MANUALE PANNELLO DI CONTROLLO

REFRIGERATORI CENTRIFUGHI E TEMPLIFIERS
Software version WCFU3UU03S and later

Indice

Presentazione 4

Caratteristiche del Pannello di Controllo 5

Descrizione Generale 6

Descrizione dei Componenti 7

Display Touch Screen di Interfacciamento con l'Operatore 7
Descrizione del Regolatore del Compressore/dell'Unità 7
Software 8
Regolatore dell'Unità 8
Regolatore del Compressore 9
Scheda Guardister™ 10
Scheda di Conversione del Segnale 10
Scheda di Conversione del Trasduttore 10
Sezionatore pLAN 10
Schema dei collegamenti 11

Funzionamento del refrigeratore doppio/multiplo 14

Impostazione del refrigeratore multiplo 14
Funzionamento 16
Impostazioni di DWCC 16

Display Touch Screen di Interfacciamento con l'Operatore 17

Navigazione 17
Descrizione delle Schermate 19
Schermate VIEW (VISIONE) 19
Schermate SET (Impostazione) 25
Schermata SERVICE (SERVIZIO) 39
Schermate HISTORY (Storia) 40
Salvataggio su USB 41
Schermata ACTIVE ALARMS (ALLARMI ATTIVI) 42

Regolatore dell'Unità 46

Navigazione 46
Descrizione delle Schermate 50
Schermate SET (IMPOSTAZIONE) 53
Setpoints del Regolatore dell'Unità 55

Regolatore del Compressore 65

Navigazione 65
Setpoints del Regolatore del Compressore 66

Schermate Optional per L'Avviatore 71

Starter a basso voltaggio, 200 - 600 Volt 72

Informazioni generali 72
Display LED 73
Errori e allarmi 78
Risoluzione dei problemi 82
Manutenzione preventiva 87

Starter a medio/alto voltaggio, 2300 V - 7,2 KV 88

Visualizzare i parametri 88
Impostare i parametri 89
Quick Start (avvio rapido) 90
Risoluzione dei problemi 93
Codici di errori/log 94
Diagnostica con i LED 98
Manutenzione preventiva 98

Sequenza delle operazioni 99

Funzionamento dell'unità 99
Uso del Sistema di Controllo del Refrigeratore 101
On/Off del Pannello di Interfacciamento 101
Marcia/Arresto dell'Unità 101
Modifica dei Setpoints 101
Allarmi 102
Guasti dei Componenti 102

ETL applies only to models DWSC, DWDC, DWPV

Manufactured in an ISO certified facility.

"Illustrations and information cover Daikin International products at the time of publication and we reserve the right to make changes in design and construction at anytime without notice."

Presentazione

Questo manuale contiene le informazioni per l'impostazione, l'uso e la diagnosi degli inconvenienti del regolatore MicroTech II™ dei refrigeratori centrifughi Daikin.

Versione del Software

Codice Software: WCFU3UU03S

⚠ PERICOLO

Pericolo di folgorazione con infortuni alle persone e danni all'apparecchiatura. Questo apparecchio deve essere adeguatamente collegato a terra. I collegamenti e le operazioni di servizio del pannello di controllo MicroTech devono essere eseguite solo da persone che conoscano il funzionamento dell'apparecchiatura da esso controllata.

⚠ ATTENZIONE

Componenti sensibili all'elettricità statica. Ogni scarica elettrostatica che si verificasse durante le operazioni sulle schede a circuiti stampati potrebbe danneggiarne i componenti . Tutte le cariche elettrostatiche devono essere scaricate prima di intraprendere ogni operazione di servizio toccando il metallo nudo che si trova nel pannello di controllo. Non si devono mai scollegare cavi, morsettiere delle schede a circuiti stampati o spinotti di alimentazione mentre il pannello è sotto tensione.

AVVISO

Questa apparecchiatura genera, utilizza ed irraggia energia in radiofrequenza e se non fosse installata osservando le indicazioni contenute in questo manuale potrebbe provocare interferenze nelle radiocomunicazioni. L'uso di questa apparecchiatura in aree residenziali potrebbe provocare interferenze dannose che l'utente deve eliminare a propria cura e spese.
Daikin rifiuta quindi ogni responsabilità per eventuali danni dovuti ad eventuali interferenze ed ogni addebito per la loro eliminazione.

Considerazioni sulla temperatura e sull'umidità

Il regolatore MicroTech II è progettato per funzionare in ambienti con temperatura tra -7°C e +54°C (tra –20°F e +130°F) con umidità relativa massima del 95% in assenza di condensazione.

Caratteristiche del Pannello di Controllo

- Controllo della temperatura di uscita dell'acqua refrigerata con una tolleranza di ±0.3°C.
- Lettura delle seguenti temperature e pressioni:
    - Temperatura di ingresso e di uscita dell'acqua refrigerata
    - Temperatura di ingresso e di uscita dell'acqua di raffreddamento del condensatore
    - Pressione e temperatura di saturazione del refrigerante nell'evaporatore
    - Pressione e temperatura di saturazione del refrigerante nel condensatore
    - Temperatura dell'aria esterna (optional)
    - Temperature linee di aspirazione, del liquido e di mandata – surriscaldamento calcolato per le linee di mandata e di aspirazione – sottoraffreddamento calcolato per la linea del liquido
    - Temperatura dell'olio nella coppa – pressione e temperatura dell'alimentazione dell'olio
    - Temperatura nel condensatore optional per il recupero del calore
- Controllo automatico delle pompe principali e di riserva del condensatore e dell'evaporatore.
- Controllo di 4 gradini di ventilazione della torre al massimo, nonché della sua valvola modulante bypass e/o del sistema di azionamento del VSD del suo ventilatore.
- Registrazione continua delle funzioni e dei setpoints del refrigeratore con memorizzazione e visualizzazione in forma di grafico. Tutti i dati memorizzati possono essere salvati per archiviazione su un floppy disk da 3.5 pollici.
- Tre livelli di protezione contro le modifiche non autorizzate dei setpoints e degli altri parametri di controllo.
- Diagnostica di allerta e di guasto per informare in linguaggio esplicito l'operatore dell'eventuale instaurarsi di tali condizioni. Tutti i dati relativi a problemi di funzionamento, a stati di allerta o di guasto sono stampati con indicazione dell'orario dell'evento in modo da eliminare ogni dubbio. Per individuare la causa di ogni problema possono inoltre venire richiamate le condizioni che esistevano immediatamente prima dell'evento.
- Visualizzazione degli ultimi 25 guasti e delle condizioni di funzionamento in essere alla loro manifestazione, con possibilità di salvataggio per archiviazione su un floppy disk da 3.5 pollici.
- Inserimento lento del carico per contenere i consumi elettrici e le penali applicate dagli Enti erogatori in caso di picchi di assorbimento che si potrebbero verificare in messa a regime.
- Eliminazione delle pendolazioni grazie alla possibilità di regolare la velocità di inserimento del carico in messa a regime.
- Acquisizione di segnali remoti per la ritaratura del set point dell'acqua refrigerata, per la limitazione della potenza assorbibile e per l'abilitazione del funzionamento dell'unità
- Modalità di controllo manuale per consentire al personale di servizio di fare funzionare l'unità con condizioni diversificate, di grande utilità per i controlli da eseguire sul circuito frigorifero.
- Possibilità di comunicazione con sistemi BAS tramite protocolli standard LONMARK®, Modbus® o BACnet®, utilizzati da tutti i produttori di tali sistemi.
- Modalità Service Test per la diagnosi degli inconvenienti dell'hardware del regolatore.
- Trasduttori per lettura diretta delle pressioni nel circuito frigorifero, controllo preventivo delle condizioni di bassa pressione nell'evaporatore e di alta pressione di mandata per consentire le opportune correzioni prima che avvenga un arresto per intervento di una sicurezza.

Descrizione Generale

Il sistema di controllo MicroTech II è dotato di regolatori a microprocessore che espletano le funzioni di monitoraggio e di controllo necessarie per garantire il funzionamento ottimale del refrigeratore. Esso è essenzialmente costituito dai seguenti componenti:

- Un Display Touch Screen d'Interfacciamento con l'Operatore (OITS), fornisce informazioni sull'unità, è lo strumento principale per impostare i setpoints e non ha funzioni di controllo.
- Un Regolatore dell'Unità che controlla il funzionamento del refrigeratore e comunica con tutti gli altri regolatori. E' la posizione secondaria di input dei setpoints se lo schermo di interfacciamento non funzionasse e si trova in un pannello adiacente all' OITS.
- Un Regolatore del Compressore per ogni compressore dell'unità, può gestire il compressore anche se non è disponibile il regolatore dell'unità o il Pannello l'Unità di Interfacciamento con l'Operatore. Esso si trova in un pannello adiacente al compressore.

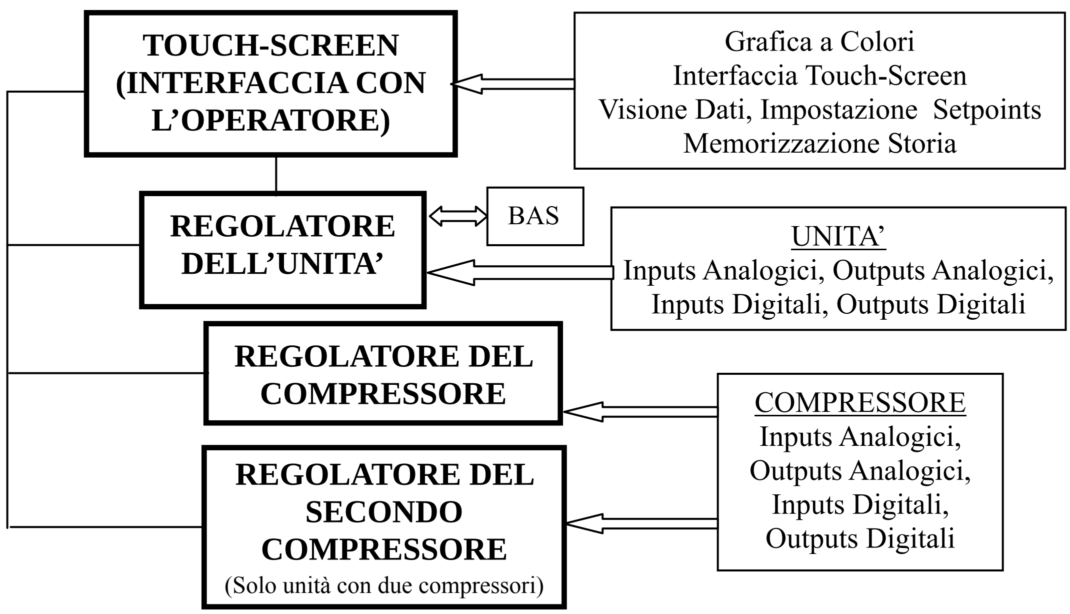
L'operatore può monitorare tutte le condizioni operative tramite la OITS montata sull'unità. Oltre a garantire tutti i normali controlli operativi, il sistema MicroTech II monitorizza ogni dispositivo di protezione dell'unità e pone in atto le necessarie misure correttive se il funzionamento avviene oltre le normali condizioni di progetto. In caso di condizioni di anomalia il regolatore arresta il compressore ed attiva un output di allarme, memorizzando le più importanti condizioni operative al momento dell'evento in modo da facilitare la diagnosi e l'eliminazione degli inconvenienti.

Il sistema è protetto da uno schema a password che ne consente l'accesso solo al personale autorizzato. Prima di poter modificare qualunque setpoint l'operatore deve digitare la password sul Touch Screen o sulla tastiera di un regolatore.

NOTA: Occorre capire che in condizioni normali la OITS è l'interfaccia primaria con l'operatore. Se e solo se essa non fosse disponibile il refrigeratore potrebbe essere gestito tramite il(i) regolatore(i) del(i) compressore(i). Inoltre se il regolatore dell'unità non è disponibile il(i) regolatore(i) del(i) compressore(i) può (possono) far funzionare il(i) compressore(i) tentando di mantenere sul setpoint la temperatura dell'acqua refrigerata. In tali situazioni alcuni dati ed alcune funzioni operative potrebbero tuttavia non risultare disponibili. In questi frangenti se le pompe e la torre fossero controllate dal MicroTech II dovrebbero essere gestite manualmente.

Architettura del Sistema di Controllo

Figura 1, Componenti Principali del Sistema di Controllo



Descrizione dei Componenti

Display Touch Screen di Interfacciamento con l'Operatore



Il Display Touch Screen di Interfacciamento con l'Operatore (OITS) è il dispositivo primario di comando e di ingresso nel sistema di controllo. Con una serie di schermate grafiche visualizza tutti i dati e le informazioni del regolatore. Sia sulle unità con un compressore che su quelle a due compressori è previsto un solo OITS. Su un lato dell'OITS si trova un floppy drive che serve per scaricare le informazioni da e per il sistema di controllo. Il pannello dell'OITS è montato su un braccio mobile che ne consente lo spostamento per comodità dell'operatore.

La programmazione del sistema prevede uno screen saver; la schermata è comunque riattivabile toccando un punto qualsiasi del display.

Descrizione del Regolatore del Compressore/dell'Unità

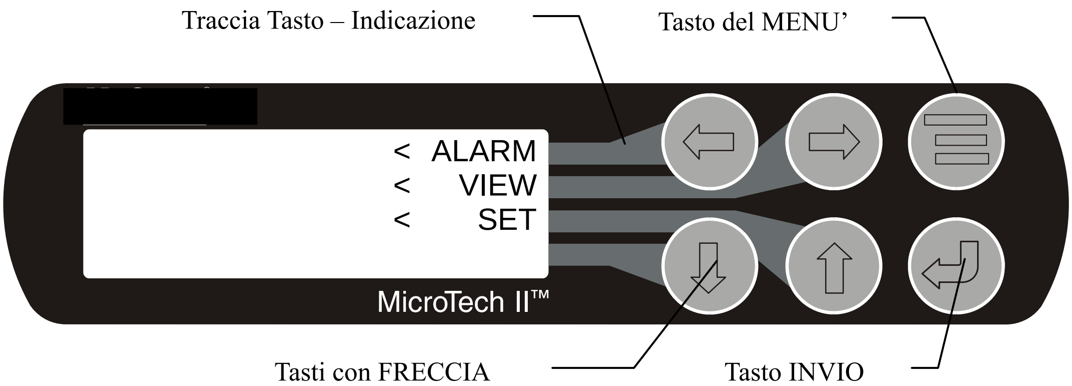
Struttura dell'Hardware

Il regolatore ha un microprocessore a 16 bit per l'esecuzione del programma di controllo. Sono previsti dei morsetti per collegare i dispositivi controllati (es.: valvole a solenoide, ventilatori delle torri e pompe). La memorizzazione del programma e delle impostazioni è permanente ed avviene in una FLASH memory per impedire senza batterie tampone la perdita di dati in caso di black out .

Questo regolatore collega gli altri regolatori tramite una rete di comunicazione locale (p-LAN) ed è anche collegabile con la rete di comunicazioni remote del sistema BAS.

Tastiera

Sui regolatori del compressore e dell'unità si trovano un display a cristalli liquidi da 20 caratteri/riga ed una tastiera a 6 pulsanti il cui lay-out è qui di seguito riportato.



I quattro tasti con freccia (SU', GIU', SINISTRA, DESTRA) hanno tre modalità d'uso:

- Scorrimento delle schermate dei dati nella direzione indicata dalle frecce (modalità di default).
- Selezione di una specifica schermata come quelle di ALLARME, VISIONE, etc. (modalità attivabile premendo il tasto MENU'). Per maggior facilità d'uso una traccia collega ogni tasto alla rispettiva indicazione a display.
- Modifica dei valori in modalità di programmazione secondo la tabella che segue:

Tasto SINISTRA = Default	Tasto DESTRA = Cancellazione
Tasto SU' = Aumento (+)	Tasto GIU' = Diminuzione (-)

  Queste quattro funzioni di programmazione sono indicate da un'abbreviazione ad un carattere che si trova sulla destra del display. La modalità di programmazione è accessibile premendo il tasto INVIO.

Software

Lo stesso modello di controller è utilizzato sia come controller dell'unità sia come controller del compressore. Il funzionamento del controller è determinato dall'impostazione dei commutatori a due vie situati nella parte anteriore sinistra del pannello di controllo, che stabilisce l'indirizzo pLAN dei controlli. Per il funzionamento del controller dell'unità (un refrigeratore nel sistema), gli interruttori 1 e 3 sono nella posizione ON, mentre l'interruttore di bilanciamento è nella posizione OFF. Per il funzionamento del controller del compressore, l'interruttore 1 è nella posizione ON, l'interruttore del bilanciamento è nella posizione OFF. Nelle unità a doppio uso, per il secondo compressore l'interruttore 2 è nella posizione ON, mentre l'interruttore del bilanciamento è nella posizione OFF. Queste impostazioni vengono configurate in fabbrica durante il collaudo dell'unità. Le impostazioni sono diverse in presenza di più refrigeratori e sono configurate dal tecnico addetto alla messa in funzione.

Il software operativo viene di tanto in tanto rivisto. La versione residente in un determinato controller è identificata sullo schermo durante la fase di avvio e può essere visualizzata in qualsiasi momento premendo contemporaneamente le frecce destra e sinistra. Viene inoltre visualizzata nella schermata OITS SERVICE.

Regolatore dell'Unità

Sia i refrigeratori con un compressore che quelli con due compressori hanno un solo regolatore dell'unità.

Sul pannello del regolatore dell'unità adiacente al pannello dell'OITS sono montati gli interruttori on/off dell'unità e del compressore che recano il simbolo I per on ed O per off.. L'interruttore on/off del compressore deve essere usato solo in caso sia necessario un arresto immediato quando viene bypassata la normale sequenza di arresto.

Il pannello dell'interruttore ha anche un teleruttore che interrompe l'alimentazione dei ventilatori della torre e delle pompe dell'evaporatore e del condensatore se il loro funzionamento è controllato dal MicroTech. Se torre e pompe funzionano indipendentemente dal sistema di controllo del refrigeratore il teleruttore non ha alcun effetto su di essi.

C'è un interruttore di emergenza localizzato nella parte esterna sinistra del pannello, che causa un immediato spegnimento di entrambi i compressori.

La funzione principale del regolatore dell'unità è l'elaborazione dei dati relativi al funzionamento di tutto il *refrigeratore* comparandoli a quelli relativi al funzionamento del *compressore*. Il regolatore dell'unità elabora le informazioni ed invia dati agli altri regolatori e dispositivi e passa le informazioni all'OITS che le visualizza graficamente. E' dotato di un display da 4 x 20 a cristalli liquidi e di tasti per l'accesso ai dati e per la modifica dei setpoints. Il display può visualizzare gran parte delle informazioni visualizzate dall'OITS e per suo tramite è possibile gestire il refrigeratore se l'OITS non fosse disponibile. Le tabelle che seguono elencano gli inputs e gli outputs disponibili:

Tabella 1, Input Analogici del Regolatore dell'Unità

#	Descrizione	Fonte del Segnale	Campo
B1	Ritaratura Temperatura Acqua Uscente	Corrente a 4-20 mA	0-(da 10 a 80°F)
B2	Temperatura Ingresso Acqua Evaporatore	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F
B3	Temperatura Ingresso Acqua Condensatore	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F
B4	Temperatura Uscita Acqua Condensatore	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F
B5	Temperatura Linea del Liquido	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F
B6	Limitazione Assorbimento	Corrente a 4-20 mA	0-100 %di RLA
B7	Portata Acqua Evaporatore	Corrente a 4-20 mA	Da 0 a 10,000 gpm
B8	Portata Acqua Condensatore	Corrente a 4-20 mA	Da 0 a 10,000 gpm
B9	Sensore Fughe Refrigerante (fornito localmente)	Corrente a 4-20 mA	Da 0 a 100 ppm
B10	Temperatura Ingresso nel Recuperatore	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F
B11	Temperatura Uscita dal Recuperatore	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F

Tabella 2, Input Digitali del Regolatore dell'Unità

#	Descrizione	Segnale	Segnale
ID1	Interruttore di OFF dell'Unità	0 V CA (Off)	24 V CA (Automatico)
ID2	Marcia/Arresto Remote	0 V CA (Arresto)	24 V CA (Marcia)
ID3	Commutatore di Modalità	0 V CA (Raffreddamento)	24 V CA (Acc. Ghiaccio o Risc.)

Tabella 3, Output Digitali del Regolatore dell'Unità

#	Descrizione	Carico	Output OFF	Output ON
NO1	Pompa Principale dell'Evaporatore	Contattore della Pompa	Pompa OFF	Pompa ON
NO2	Pompa di Riserva dell'Evaporatore	Contattore della Pompa	Pompa OFF	Pompa ON
NO3	Pompa Principale del Condensatore	Contattore della Pompa	Pompa OFF	Pompa ON
NO4	Pompa di Riserva del Condensatore	Contattore della Pompa	Pompa OFF	Pompa ON
NO5	Ventilatore #1 della Torre	Contattore del Ventilatore	Ventilatore OFF	Ventilatore ON
NO6	Ventilatore #2 della Torre	Contattore del Ventilatore	Ventilatore OFF	Ventilatore ON
NO7	(Non Utilizzato)			
NO8	Allarme	Indicatore di Allarme	Allarme OFF	Allarme ON
NO9	Ventilatore #3 della Torre	Contattore del Ventilatore	Ventilatore OFF	Ventilatore ON
NO10	Ventilatore #4 della Torre	Contattore del Ventilatore	Ventilatore OFF	Ventilatore ON

Tabella 4, Output Analogici del Regolatore dell'Unità

#	Descrizione	Segnale di Output	Campo
Y1	Posizione Valvola di Bypass della Torre	Da 0 a 10 V CC	Da 0 a 100% di Apertura
Y2	Velocità del VFD della Torre	Da 0 a 10 V CC	Da 0 a 100%
Y3	Valvola di espansione elettronica (EEV)	Da 0 a 10 V CC	Da 0 a 100% di Apertura

Regolatore del Compressore

Le funzioni principali del regolatore del compressore sono il controllo e la protezione del compressore. Esso non consente l'impostazione dei setpoints. Ogni refrigeratore ha un regolatore del compressore per ogni compressore. Tale regolatore riceve, elabora ed invia dati agli altri regolatori ed agli altri dispositivi nonché all'avviatore del compressore o al Sistema di Azionamento a Frequenza Variabile (VFD). Con un opportuno intervento dell'operatore il regolatore del compressore può gestire il(i) compressore(i) se il regolatore dell'unità e/o il Display Touch Screen di Interfacciamento non fossero disponibili. Le tabelle che seguono elencano gli inputs e gli outputs disponibili.

Tabella 5, Input Analogici del Regolatore del Compressore

#	Descrizione	Fonte del Segnale	Campo
B1	Pressione nella Coppa dell'Olio	Da 0.5 a 4.5 V CC	Da 0 a 150 psi
B2	Pressione di Alimentazione Olio al Compressore	Da 0.5 a 4.5 V CC	Da 0 a 450 psi
B3	Pressione del Refrigerante nell'Evaporatore	Da 0.1 a 0.9 V CC	Da 0 a 150 psi
B4	Temperatura nella Coppa dell'Olio	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F
B5	Temperatura di Aspirazione del Compressore	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F
B6	Pressione del Refrigerante nel Condensatore	Da 0.5 a 4.5 V CC	Da 0 a 450 psi
B7	Temperatura di Mandata del Compressore	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F
B8	Corrente Assorbita dal Motore	Da 0.5 a 4.5 V CC	0 to 125% RLA
B9	Temperatura di Alimentazione Olio	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F
B10	Temperatura Uscita Acqua Evaporatore	Termistore NTC (10k@25°C)	Da -58 a 212°F

Tabella 6, Input Digitali del Regolatore del Compressore

#	Descrizione	Segnale	Segnale
ID1	Off Manuale	0 V CA (Off)	24 V CA (Automatico)
ID2	Pressione di Alta (Rilievo Mecc.)	0 V CA (Alta Pressione)	24 V CA (OK)
ID3	Alta Temperatura del Motore	0 V CA (Alta Temperatura)	24 V CA (OK)
ID4	Interruttore di Chiusura Serranda	0 V CA (Non Chiusura)	24 V CA (Chiusura)
ID5	Transizione dell'Avviatore	0 V CA (Nessuna Transizione)	24 V CA (Transizione)
ID6	Guasto dell'Avviatore	0 V CA (Guasto)	24 V CA (Non Guasto)
ID7	Portata nell'Evaporatore	0 V CA (Assenza di Portata)	24 V CA (Presenza di Portata)
ID8	Portata nel Condensatore	0 V CA (Assenza di Portata)	24 V CA (Presenza di Portata)
ID9	Interruttore di Apertura Serranda	0 V CA (Mancata Apertura)	24 V CA (Apertura)

Tabella 7, Output Analogici del Regolatore del Compressore

#	Descrizione	Segnale di Output	Campo
Y1	Velocità del VFD del Compressore	Da 0 a 10 V CC	Da 0 a 100%
Y2	Apertura		
Y3	Refrigeratore dell'olio	Da 0 a 10 V CC	Da 0 a 100%
Y4	Bypass gas caldo	Da 0 a 10 V CC	Da 0 a 100%

Tabella 8, Output Digitali del Regolatore del Compressore

#	Descrizione	Carico	Output OFF	Output ON
NO1	Relay di Controllo del Motore	Avviatore	Compressore OFF	Compressore ON
NO2	By Pass del Gas Caldo	Solenoide	No Bypass	Bypass
NO3	Iniezione di Liquido	Solenoide	No Iniezione	Iniezione
NO4	Pompa dell'Olio	Contattore Pompa	Pompa OFF	Pompa ON
NO5	Riscaldatore della Coppa dell'Olio	Riscaldatore	Riscaldatore OFF	Riscaldatore ON
NO6	Raffreddatore dell'Olio	Solenoide	Raffreddamento OFF	Raffreddamento ON
NO7	Impulso Serranda	Solenoide	Arresto	Movimento
NO/C8	Carico/Scarico	Solenoide	Scarico	Carico

Scheda Guardister™

La scheda Guardister monitorizza la temperatura degli avvolgimenti del motore attraverso i sensori Guardistor che sono inseriti nel motore stesso. Se la temperatura del motore raggiunge un livello eccessivo questa scheda segnala la situazione al regolatore del compressore che provvede ad arrestare quest'ultimo.

Scheda di Conversione del Segnale

In segnale in CA generato dall'avviatore viene convertito da questa scheda in un altro segnale da 0 – 5 V CC la cui entità è proporzionale alla corrente assorbita dal motore e che viene inviato al regolatore del compressore.

Scheda di Conversione del Trasduttore

La scheda di conversione del trasduttore converte il segnale di pressione del trasduttore in un segnale di tensione che provvede poi a trasmettere al regolatore del compressore.

Sezionatore pLAN

Garantisce l'isolamento della tensione sulla pLAN (RS485) quando vi sono più refrigeratori collegati alla pLAN.

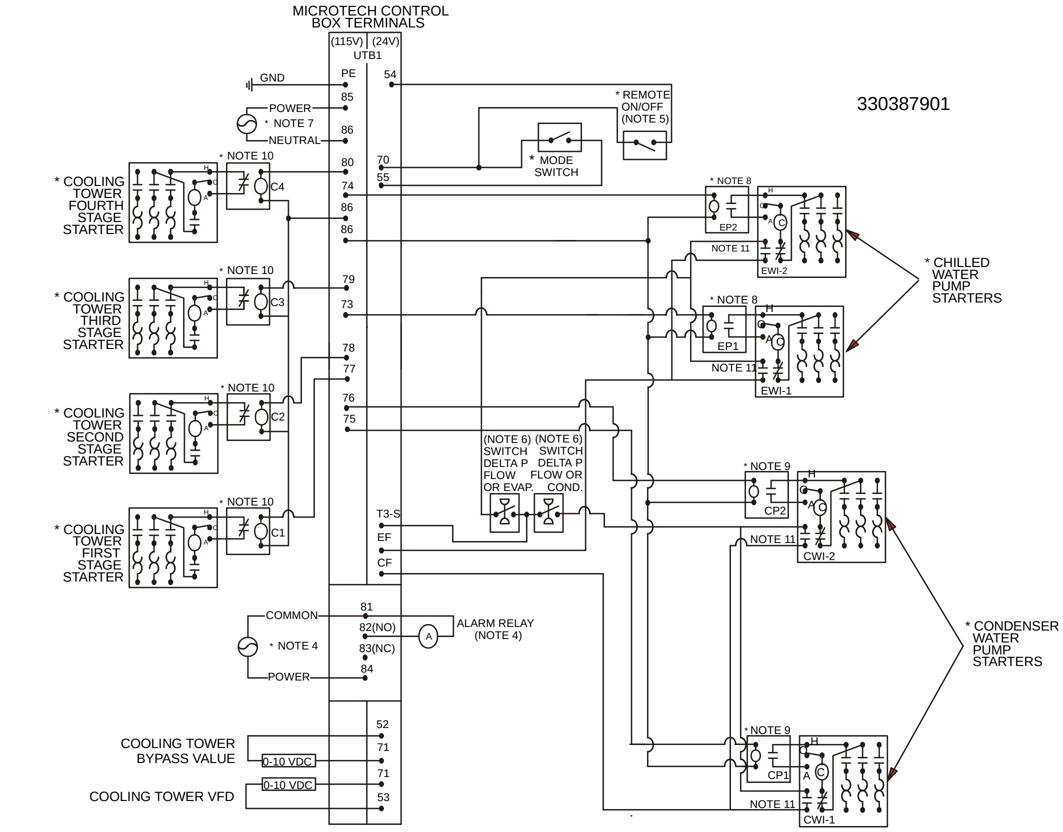
Schema dei collegamenti

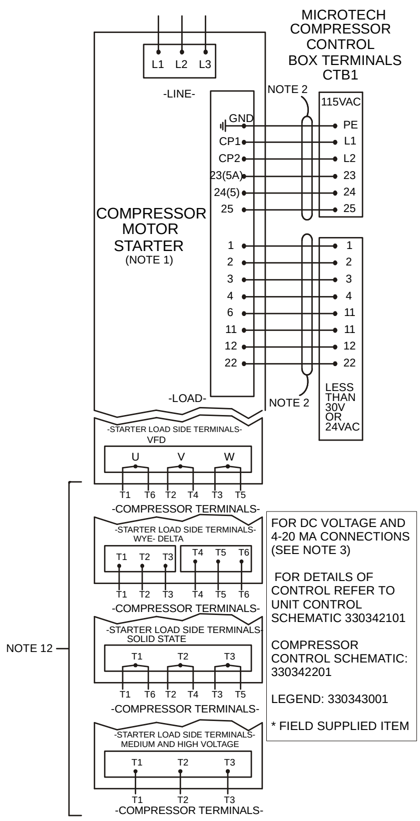
NOTE sul seguente schema dei collegamenti

1. Gli starter del motore del compressore sono montati e collegati in fabbrica, oppure vengono spediti separatamente per il montaggio e il collegamento sul posto. Se gli starter sono forniti da altri produttori, verificare che rispettino la specifica Daikin 359AB99. Tutti i conduttori di alimentazione di linea e sul lato di caricamento devono essere in rame.
2. Se gli starter sono indipendenti, è richiesto il collegamento tra lo starter e il pannello di controllo. La dimensione minima dei fili per 115 VCA è pari a 12 GA per una lunghezza massima di 15 m. Se la lunghezza è superiore a 15 m, informarsi presso Daikin sulla dimensione minima consigliata per i fili. La dimensione dei fili per 24 VCA è pari a 18 GA. Tutti i fili devono essere collegati secondo il sistema di cablaggio NEC di classe 1. Tutti i collegamenti 24 VCA devono essere inseriti in un conduttore che li separi dai collegamenti 115 VCA. I fili dell'alimentazione principale tra lo starter e il terminale del motore sono collegati in fabbrica, se le unità sono fornite con gli starter montati. Il cablaggio degli starter indipendenti deve essere effettuato in conformità a NEC; i collegamenti ai terminali del motore del compressore devono essere effettuati solamente con fili e altri componenti in rame.
3. Per il cablaggio del sensore opzionale, fare riferimento allo schema di controllo dell'unità. Si consiglia di mantenere la separazione tra i fili CC e i fili 115 VCA.
4. L'alimentazione a 24 o 120 VCA fornita dal cliente per la bobina del relé di allarme può essere collegata tra i terminali UTB1 di alimentazione (84) e neutro (51) del pannello di controllo. Per i contatti normalmente aperti, effettuare il collegamento tra i terminali 82 e 81. Per i contatti normalmente chiusi, effettuare il collegamento tra i terminali 83 e 81. L'allarme può essere programmato dall'operatore. Il valore nominale massimo della bobina del relé di allarme è 25 VA.
5. Per attivare/disattivare il comando a distanza dell'unità, installare un insieme di contatti a secco tra i terminali 70 e 54.
6. Gli interruttori di flusso ad agitatore per l'evaporatore e il condensatore, così come gli interruttori di pressione differenziale dell'acqua, sono necessari e devono essere collegati come illustrato. Le unità a doppio compressore DWDC necessitano di interruttori DPDT. Se vengono utilizzati interruttori di pressione differenziale (non in dotazione), è necessario installarli sul serbatoio e non sulla pompa.
7. L'alimentazione a 115 VCA, 20 amp fornita dal cliente per la pompa dell'acqua opzionale dell'evaporatore e del condensatore e per le ventole a torre viene collegata ai terminali di controllo dell'unità (UTBI) di alimentazione (85) e neutro (86), con collegamento a terra dell'apparecchio PE.
8. Il relé della pompa dell'acqua refrigerata, con valore nominale della bobina massimo di 115 VCA, 25 VA, opzionale e fornito dal cliente (EP 1 e 2), può essere collegato secondo l'illustrazione. Questa opzione permette il funzionamento ciclico della pompa dell'acqua refrigerata in risposta all'accumulo di carico.
9. La pompa dell'acqua del condensatore deve funzionare in modalità ciclica con l'unità. Il relé della pompa dell'acqua del condensatore, con valore nominale della bobina massimo di 115 VCA, 25 VA, fornito dal cliente (CP 1 e 2), può essere collegato secondo l'illustrazione.
10. I relé della ventola a torre di raffreddamento, con valore nominale della bobina massimo di 115 VCA, 25 VA, opzionale e fornito dal cliente (CL - C4), possono essere collegati secondo l'illustrazione. Questa opzione consente il funzionamento ciclico delle ventole a torre di raffreddamento per mantenere la pressione di testa dell'unità.
11. I contatti ausiliari con tensione nominale 24 VCA, presenti negli starter delle pompe dell'acqua refrigerata e dell'acqua del condensatore, devono essere collegati come illustrato.
12. Per gli starter VFD, Wye-Delta e a stato solido collegati al terminale 6 del motore, i conduttori tra lo starter e il motore trasferiscono la corrente di fase; la selezione deve essere basata sul 58% dell'amperaggio di carico nominale (RLA) del motore. Il cablaggio degli starter indipendenti deve essere effettuato in conformità a NEC; i collegamenti ai terminali del motore del compressore devono essere effettuati solamente con fili e altri componenti in rame. I fili dell'alimentazione principale tra lo starter e i terminali del motore sono collegati in fabbrica, se i refrigeratori sono fornite con gli starter montati.

13. Interfacce BAS opzionali per la selezione del protocollo. Le posizioni e i requisiti di collegamento per i vari protocolli standard sono disponibili nei rispettivi manuali di installazione, che possono essere richiesti agli uffici vendite Daikin di zona e sono inoltre spediti con ciascuna unità:
    Modbus IM 743-0 LONWORKS IM 735-0 BACnet IM 736-0
14. L'opzione di misurazione completa (Full Metering) o di misurazione della sola corrente (Amps Only Metering) richiede alcuni collegamenti sul posto quando vengono utilizzati gli starter indipendenti. I collegamenti dipendono dal tipo di refrigeratore e di starter. Rivolgersi dall'ufficio vendite Daikin di zona per informazioni sulle specifiche selezioni.

Figura 2, Schema dei Collegamenti Esterni





NOTES:

1. COMPRESSOR MOTOR STARTERS ARE EITHER FACTORY MOUNTED AND WIRED OR SHIPPED SEPARATE FOR FIELD MOUNTING AND WIRING. IF PROVIDED BY OTHERS STARTERS MUST COMPLY WITH MCQUAY SPECIFICATION 359A999. ALL LINE AND LOAD SIDE POWER CONDUCTORS MUST BE COPPER.

2. IF STARTERS ARE FREE STANDING, THEN FIELD WIRING BETWEEN THE STARTER AND THE CONTROL PANEL IS REQUIRED. MINIMUM WIRE SIZE FOR 115 VAC IS 12 GA. FOR A MAXIMUM LENGTH OF 50 FEET. IF GREATER THAN 50 FEET REFER TO MCQUAY FOR RECOMMENDED WIRE SIZE MINIMUM. WIRE SIZE FOR 24 VAC IS 18 GA. ALL WIRING TO BE INSTALLED AS NEC CLASS 1 WIRING SYSTEM. ALL 24 VAC WIRING MUST BE RUN IN SEPARATE CONDUIT FROM 115 VAC WIRING. MAIN POWER WIRING BETWEEN STARTER AND MOTOR TERMINAL IS FACTORY INSTALLED WHEN UNITS ARE SUPPLIED WITH UNIT MOUNTED STARTERS. WIRING OF FREE STANDING STARTER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH NEC AND CONNECTION TO COMPRESSOR MOTOR TERMINALS MUST BE MADE WITH COPPER WIRE AND COPPER LUGS ONLY.

3. FOR OPTIONAL SENSOR WIRING SEE UNIT CONTROL DIAGRAM. IT IS RECOMMENDED THAT DC WIRES BE RUN SEPARATELY FROM 115 VAC WIRING.

4. A CUSTOMER FURNISHED 24 OR 120 VAC POWER FOR ALARM RELAY COIL MAY BE CONNECTED BETWEEN UTB1 TERMINALS 84 POWER AND 81 NEUTRAL OF THE CONTROL PANEL FOR NORMALLY OPEN CONTACTS WIRE BETWEEN 82 & 81. FOR NORMALLY CLOSED WIRE BETWEEN 83 & 81. THE ALARM IS OPERATOR PROGRAMMABLE. MAXIMUM RATING OF THE ALARM RELAY COIL IS 25VA.

5. REMOTE ON/OFF CONTROL OF UNIT CAN BE ACCOMPLISHED BY INSTALLING A SET OF DRY CONTACTS BETWEEN TERMINALS 70 AND 54.

6. EVAPORATOR AND CONDENSER PADDLE TYPE FLOW SWITCHES OR WATER PRESSURE DIFFERENTIAL SWITCHES ARE REQUIRED AND MUST BE WIRED AS SHOWN. IF FIELD SUPPLIED PRESSURE DIFFERENTIAL SWITCHES ARE USED THEN THESE MUST BE INSTALLED ACROSS THE VESSEL AND NOT THE PUMP.

7. CUSTOMER SUPPLIED 115 VAC 20 AMP POWER FOR OPTIONAL EVAP AND COND WATER PUMP CONTROL POWER AND TOWER FANS IS SUPPLIED TO UNIT CONTROL TERMINALS (UTB1) 85 POWER / 86 NEUTRAL, PE EQUIPMENT GROUND.

8. OPTIONAL CUSTOMER SUPPLIED 115 VAC 25 VA MAXIMUM COIL RATED CHILLED WATER PUMP RELAY (EP1 & 2) MAY BE WIRED AS SHOWN. THIS OPTION WILL CYCLE THE CHILLED WATER PUMP IN RESPONSE TO CHILLER DEMAND.

9. THE CONDENSER WATER PUMP MUST CYCLE WITH THE UNIT. A CUSTOMER SUPPLIED 115 VAC 25 VA MAXIMUM COIL RATED CONDENSER WATER PUMP RELAY (CP1 & 2) IS TO BE WIRED AS SHOWN. UNITS WITH FREE COOLING MUST HAVE CONDENSER WATER ABOVE 60^F BEFORE STARTING.

10. OPTIONAL CUSTOMER SUPPLIED 115 VAC 25 VA MAXIMUM COIL RATED COOLING TOWER FAN RELAYS (C1 - C2 STANDARD, C3-C4 OPTIONAL) MAY BE WIRED AS SHOWN. THIS OPTION WILL CYCLE THE COOLING TOWER FANS IN ORDER TO MAINTAIN UNIT HEAD PRESSURE.

11. AUXILIARY 24 VAC RATED CONTACTS IN BOTH THE CHILLED WATER AND CONDENSER WATER PUMP STARTERS SHOULD BE WIRED AS SHOWN.

12. FOR VFD, WYE-DELTA, AND SOLID STATE STARTERS CONNECTED TO SIX (6) TERMINAL MOTORS. THE CONDUCTORS BETWEEN THE STARTER AND MOTOR CARRY PHASE CURRENT AND SELECTION SHALL BE BASED ON 58 PERCENT OF THE MOTOR RATED LOAD AMPERES (RLA). WIRING OF FREE STANDING STARTER MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE NEC AND CONNECTION TO THE COMPRESSOR MOTOR TERMINALS SHALL BE MADE WITH COPPER WIRE AND COPPER LUGS ONLY. MAIN POWER WIRING BETWEEN THE STARTER AND MOTOR TERMINALS IS FACTORY INSTALLED WHEN CHILLERS ARE SUPPLIED WITH UNIT MOUNTED STARTERS.

Funzionamento del refrigeratore doppio/multiplo

Impostazione del refrigeratore multiplo

Per i refrigeratori a compressore singolo DWSC e i refrigeratori a doppio compressore DWDC e DWCC, i componenti di controllo principali sono collegati in fabbrica a una rete pLAN interna per consentirne la comunicazione reciproca all'interno del refrigeratore stesso. Nelle situazioni in cui sono presenti più refrigeratori, è possibile collegare a questa pLAN interna fino a quattro refrigeratori, a singolo o doppio compressore. A tal fine sono sufficienti il collegamento RS485 sul posto, l'aggiunta di schede accessorie di isolamento della comunicazione 485OPDR (numero di componente Daikin 330276202) e alcune impostazioni di controllo di MicroTech II (consultare le istruzioni DWCC alla fine della sezione). La scheda di isolamento 485OPDR può essere acquistata con l'unità o separatamente, durante o dopo l'installazione del refrigeratore. Il numero di schede richieste è pari a quello dei refrigeratori meno uno.

Impostazione della pLAN

I collegamenti RS485 della pLAN di MicroTech II devono essere installati dal cliente prima della messa in funzione. Il tecnico addetto alla messa in funzione di Daikin verifica i collegamenti e configura le necessarie impostazioni dei punti di regolazione.

1. Se non esistono collegamenti pLAN tra i refrigeratori, scollegare l'alimentazione di controllo del refrigeratore e impostare i commutatori a due vie come mostrato in Tabella 9.
2. Dopo aver portato tutti gli interruttori manuali in posizione OFF, attivare l'alimentazione di controllo di ogni refrigeratore e impostare per ognuno l'indirizzo OITS (vedere la nota 2 a pagina 15).
3. Verificare la correttezza dei nodi in ogni schermata del servizio OITS.
4. Collegare tra loro i refrigeratori (pLAN, collegamento RS485) come mostrato in Figura 3. Il primo refrigeratore del collegamento sarà designato come refrigeratore A. La scheda di isolamento è fissata al binario DIN adiacente al controller dell'unità del refrigeratore A. La scheda di isolamento dispone di un occhiello inserito in J10 sul controller. La maggior parte dei refrigeratori dispone inoltre di un modulo di comunicazione universale (UCM) che consente di collegare il controller al touch-screen già collegato a J10. In questo caso, inserire l'occhiello del modulo di isolamento nella porta pLAN RJ11 vuota sul modulo UCM. L'operazione equivale al collegamento diretto al controller dell'unità.

   A questo punto, è necessario effettuare i collegamenti tra il refrigeratore A e il refrigeratore B.

   Due refrigeratori: se devono essere collegati solo due refrigeratori, il cavo Belden M9841 (spec. RS485) viene collegato dalla scheda di isolamento 485OPDR (terminali A, B e C) sul refrigeratore A alla porta J11 sul controller dell'unità del refrigeratore B. Su J11, la schermatura viene connessa a GND, il filo blu/bianco al collegamento (+) e il filo bianco/blu al collegamento (-).

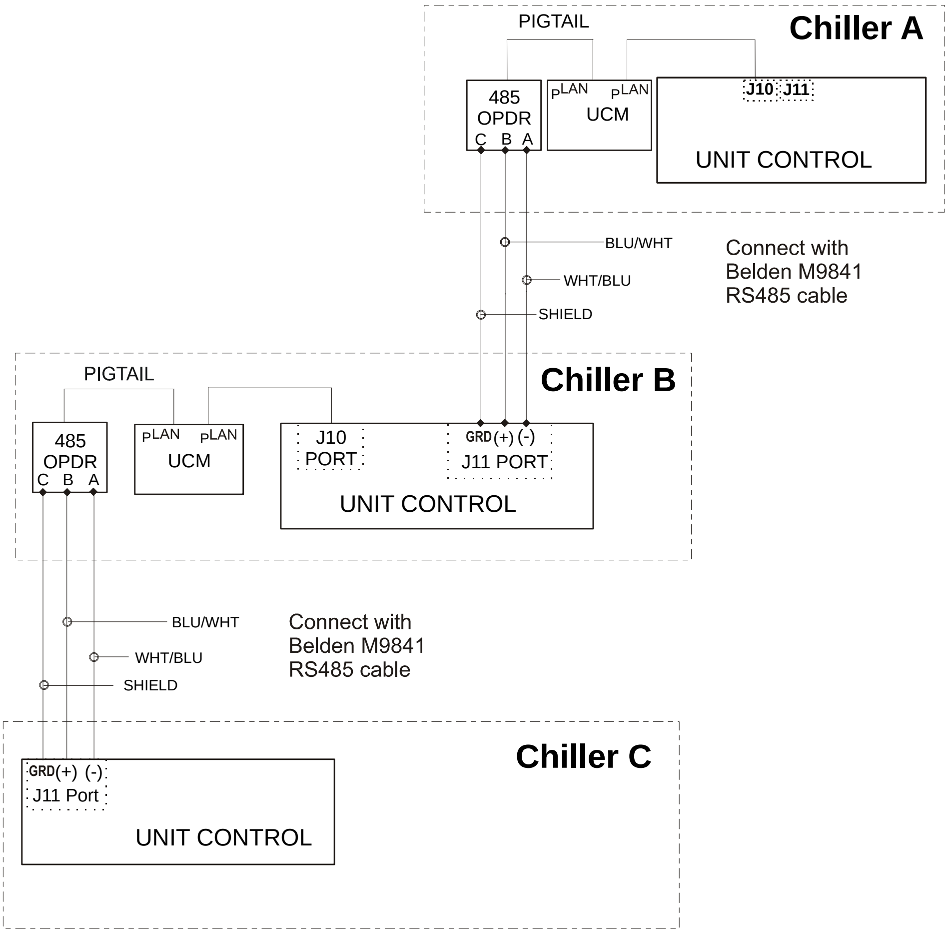
   Il refrigeratore B non dispone di una scheda di isolamento: l'ultimo refrigeratore (B in questo caso) da collegare non necessita della scheda di isolamento.

   Tre o quattro refrigeratori: se devono essere collegati tre o più refrigeratori, il collegamento viene tuttora effettuato alla porta J11 del refrigeratore B. Il secondo refrigeratore (B) deve disporre di una scheda di isolamento 485OPDR da collegare alla porta pLAN del modulo UCM del refrigeratore B. Il refrigeratore B ha lo stesso aspetto del refrigeratore A;

   il collegamento dal refrigeratore B al refrigeratore C corrisponde a quello tra A e B. In pratica, un cavo Belden viene utilizzato per il collegamento da A, B e C sulla scheda 485OPDR di B alla porta L11 del refrigeratore C. Il refrigeratore C non dispone della scheda di isolamento 485OPDR.

   La procedura viene ripetuta per il quarto refrigeratore, se collegato.
5. Verificare la correttezza dei nodi in ogni schermata del servizio OITS.

Figura 3, Schema della comunicazione



NOTA: un quarto refrigeratore, D, deve essere collegato al refrigeratore C con la stessa modalità adottata tra C e B.

Tabella 9, Impostazione del DIP switch per regolatori collegati ad una pLAN.

Refr. (1)	Comp. 1	Comp. 2	Regolatore dell'Unità	Riservato	Interfaccia Operatore (2)	Riservato
A	1	2	5	6	7	8
	100000	010000	101000	011000	111000	000100
B	9	10	13	14	15	16
	100100	010100	101100	011100	111100	000010
C	17	18	21	22	23	24
	100010	010010	101010	011010	111010	000110
D	25	26	29	30	31	32
	100110	010110	101110	011110	111110	000001

NOTE:

1. E' possibile collegare un massimo di quattro refrigeratori con uno o due compressori.
2. L'impostazione dell'interfaccia non è un'impostazione del DIP switch. L'indirizzo del 'Display Touch Screen di Interfacciamento con l'Operatore'(OITS) deve essere selezionato tramite la schermata di 'Servizio'. Poi, con la Password di livello Tecnico attiva, selezionare il pulsante 'pLAN Comm'. Così facendo i pulsanti A(7), B(15), C(23) e D(31) appaiono al centro del display; a questo punto selezionare la lettera per l'indirizzo dell' OITS del refrigeratore attivo e poi chiudere la schermata. L'impostazione di default assegnata in fabbrica corrisponde ad 'A'.
3. Sei Interruttori Binari: In su = 'On', indicato da '1'. In giù = 'Off', indicato da '0'.

Funzionamento

Impostazioni del touch-screen di interfaccia operatore (OITS) di Micro-Tech II

Sul regolatore MicroTech II deve essere eseguita l'impostazione di qualunque tipo di gestione per più compressori. Per le unità a due compressori l'impostazione è eseguita in fabbrica, ma deve essere controllata in cantiere prima della messa in marcia, mentre l'impostazione per la gestione di più refrigeratori deve essere eseguita come segue tramite il "Display Touch Screen":

Max. Quantità dei Compressori – Schermata SETPOINTS - MODES, Scegliere #10 '= 2 per un'unità con due compressori, 4 per 2 unità con due compressori, 3 per tre refrigeratori con un solo compressore, etc.. Se tutti i compressori nel sistema devono essere utilizzati come compressori a funzionamento normale, il valore immesso in #10 deve corrispondere al numero totale di compressori. Se alcuni compressori sono per la modalità standby e non sono utilizzati nella normale rotazione, non devono essere inclusi nel conteggio dei compressori per la selezione #10. L'impostazione Max Comp ON può essere effettuata da un solo touch-screen; il sistema osserva il numero più alto impostato su tutti i refrigeratori (è un'impostazione globale).

Sequenza ed Inserimento – Schermata SETPOINTS - MODES , Scegliere #12 e #14; #11 e #13. La sequenza determina l'ordine di avviamento dei compressori. Impostandoli tutti in "1" il controllo della sequenza avviene in modalità principale/secondario automatica, che è quella preferibile. Il compressore con il minor numero di avviamenti viene avviato per primo, mentre il compressore con il più alto numero di ore viene arrestato per prima, e così via. Le unità con numeri superiori vengono organizzate in sequenza.

I punti di regolazione delle modalità servono per diversi tipi di funzionamento (normale, efficienza, standby, e così via), come descritto nel manuale d'uso.

Le stesse impostazioni di modalità devono essere ripetute su ciascun refrigeratore nel sistema.

Potenzialità Nominale – Schermata SETPOINTS - MOTOR , Scegliere #14. L'impostazione corrisponde alla potenzialità di progetto in Tons del compressore. I compressori delle unità con due compressori hanno sempre potenzialità identica.

Sequenza operativa

Per l'uso in parallelo di più refrigeratori, i controller MicroTech II sono collegati mediante una rete pLAN; il carico del compressore viene quindi organizzato e controllato tra i diversi refrigeratori. Ogni compressore dei refrigeratori a singolo o doppio compressore viene attivato o disattivato il base al numero di sequenza programmato al suo interno. Per esempio, se tutti sono impostati su "1", viene applicata la conduzione automatica con ritardo.

Una volta caricato completamente il refrigeratore 1, la temperatura dell'acqua refrigerata in uscita aumenta leggermente. Quando il punto di regolazione sopra Delta-T raggiunge il valore Delta-T di attivazione, il successivo refrigeratore programmato per l'avvio riceve un segnale di messa in funzione e avvia le sue pompe (se sono impostate per il controllo da parte del controller MicroTech). Questa procedura viene ripetuta fino alla messa in funzione di tutti i refrigeratori. I compressori si occupano automaticamente del bilanciamento del carico.

Se uno dei refrigeratori nel gruppo è a doppio compressore, viene attivato e caricato secondo le istruzioni di attivazione.

Impostazioni di DWCC

Un DWCC non è altro che una combinazione di due refrigeratori in un solo refrigeratore a doppio circuito, singolo passaggio e flusso in controcorrente; il compressore del circuito verso valle (che rilascia acqua refrigerata) deve sempre essere designato come compressore della fase 1 (primo ad accendersi, ultimo a spegnersi).

Display Touch Screen di Interfacciamento con l'Operatore

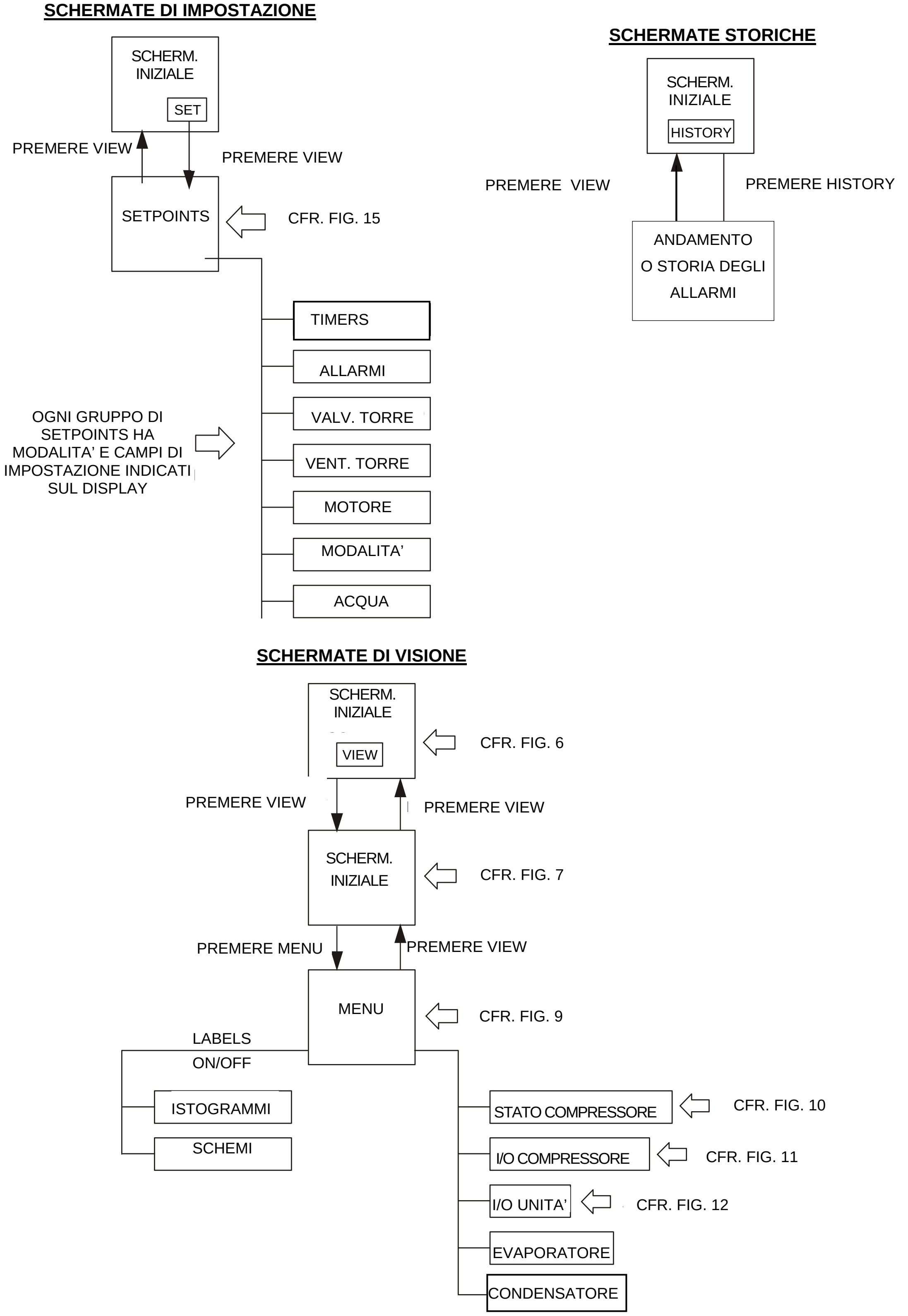
Navigazione

La schermata iniziale delle schermate VIEW (VISIONE) riportata a pag. 19 è quella che è di solito attiva ed è previsto uno screen saver tramite il quale toccando il display è possibile il richiamo in ogni momento. Questa schermata di VISIONE contiene i pulsanti STOP (ARRESTO) ed AUTO (AUTOMATICO) che servono per arrestare ed avviare il refrigeratore quando è in essere la modalità di controllo locale. Dalla Schermata Iniziale è possibile passare ad altri gruppi di schermate premendo tre pulsanti che si trovano nella parte inferiore del display: HISTORY (STORIA), VIEW (VISIONE) e SET (Impostazione)

- Il pulsante HISTORY porta alle ultime schermate di storia visionate e consente di passare da una schermata storica all'altra:
    - Andamento Storico
    - Storia degli Allarmi
- Il pulsante VIEW porta alla schermata di Visione successiva ed alle altre schermate secondarie di Visione che servono per evidenziare i dettagli delle tarature e delle condizioni di funzionamento del refrigeratore. Premendo il pulsante VIEW mentre sul display appare qualsiasi schermata, si provoca l'immediata apparizione della schermata Iniziale.
- Il pulsante SET dà accesso ad una serie di schermate utilizzabili per l'impostazione dei setpoints.

La figura riportata sulla pagina che segue indica la disposizione gerarchica delle schermate ottenibili sull'OITS. Qualche minuto di esercizio su un OITS reale è di norma sufficiente per acquisire un livello di confidenza accettabile per la navigazione tra le schermate.

Figura 4, Gerarchia delle schermate ottenibili sull'OITS



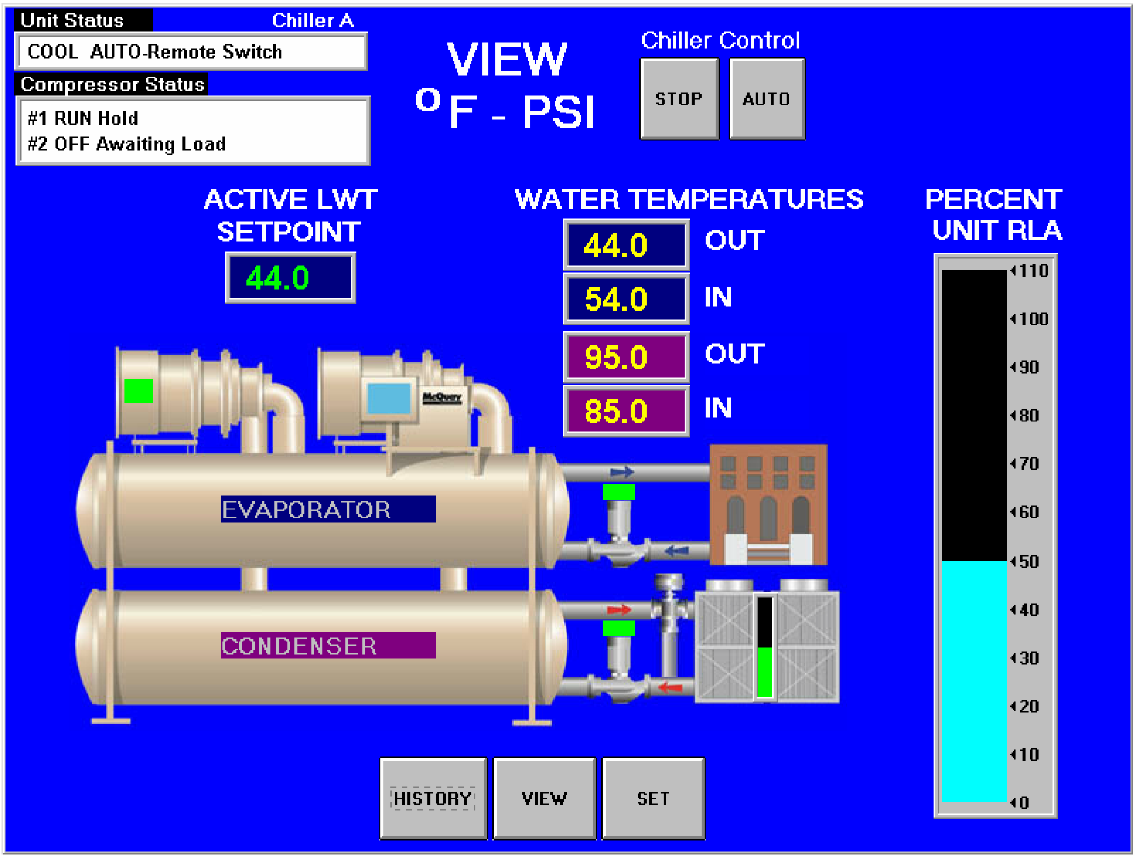
Premendo il tasto VIEW in qualunque schermata si fa ritorno alla schermata iniziale
Premendo il tasto MENU' in qualunque schermata di menu secondario si fa ritorno alla schermata iniziale
Premendo il tasto SET o HISTORY si va a questi gruppi di menù

Descrizione delle Schermate

Schermate VIEW (VISIONE)

Le schermate di visione servono per accertare lo stato e le condizioni del refrigeratore.

Figura 5, Schermata iniziale, unità con doppio compressore



Schermata Iniziale di Visione

La Schermata Iniziale di Visione indica le condizioni base del refrigeratore ed è quella che normalmente appare a display. Per le unità a due compressori appaiono due compressori e lo stato di ciascuno di essi. Le temperature e le pressioni indicate sono quelle comuni per l'unità e corrette a seconda che l'unità abbia uno o due compressori. Sullo schema del refrigeratore sono riportate:

Informazioni

- Set point attivo dell'acqua refrigerata
- Temperature di ingresso e di uscita dell'acqua refrigerata
- Temperature di ingresso e di uscita dell'acqua di raffreddamento del condensatore
- Corrente assorbita dal motore (come percentuale)
- UNIT STATUS (STATO DELL'UNITA') è la MODE (MODALITA'), seguita dallo STATE (STATO), seguito dalla SOURCE (FONTE) che è il dispositivo o il segnale che ha creato lo STATE. La tabella che segue riporta le combinazioni possibili:

Tabella 10, Combinazioni dell'UNIT STATUS (STATO DELL'UNITA')

MODE (MODALITA')	STATE (STATO)	SOURCE (FONTE)
COOL (RAFFREDDAMENTO)	OFF	Manual Switch (Interruttore Manuale)
ICE (ACCUMULO GHIACCIO)	SHUTDOWN ARRESTO (Nota 1)	Remote Switch (Interruttore Remoto)
HEAT (RISCALDAMENTO)	AUTO (AUTOMATICO)	Local (Locale)
		BAS Network (Rete BAS)
TEST		

Nota: Shutdown è la fase di arresto (chiusura serranda, postlubrificazione, etc.).

- COMPRESSOR STATUS (STATO DEL COMPRESSORE) è la MODE (MODALITA'), seguita dallo STATE (STATO), seguito dalla SOURCE (FONTE) che è il dispositivo o il segnale che ha creato lo STATE. La tabella che segue riporta le combinazioni possibili:

Tabella 11, Possibilità del COMPRESSOR STATUS (STATO DEL COMPRESSORE)

Messaggio completo di STATO (in sequenza di priorità)	Note
OFF Manual Switch (OFF Interr. Manuale)	Motivi dell'arresto del compressore
OFF Compressor Alarm (OFF Allarme Compressore)	
OFF Unit State (OFF Stato dell'Unità)	
OFF Evap Flow/Re-circulate (OFF Portata Evaporatore/Ricircolo	
OFF Low Oil Sump Temp (OFF Bassa Temperatura Coppa Olio)	
OFF Start to Start Timer=xxx (OFF Temporizz. Avviamento– Avviamento	
OFF Stop to Start Timer=xxx (OFF Temporizz. Arresto– Avviamento	
OFF Staging (Next ON) (OFF Parzializzazione – Successivo ON)	
OFF Awaiting Load (OFF in Attesa di Carico)	
PRELUBE Vanes Open (PRELUBRIFICAZIONE Apertura Serranda)	Stato corrente delle sequenza di Prelubrificazione
PRELUBE Timer=xxx (PRELUBRIFICAZIONE Timer)	
PRELUBE Condenser Flow (PRELUBRIFICAZIONE Portata Condensatore)	
RUN Unload Vanes-Max Amps (MARCIA Parzializzazione Serranda - Massima. Corrente Assorbita)	Forzatura del comando della temperatura dell'acqua
RUN Hold Vanes-Max Amps (MARCIA Ritenuta Serranda - Massima. Corrente Assorbita)	
RUN Manual Vanes & Speed (MARCIA Controllo Manuale Serranda e Velocità)	Usati a scopo di servizio. Serve la Password"T" Azionato dal regolatore dl compressore
RUN Load Vanes-Manual Speed (MARCIA Carico Serranda – Controllo Manuale Velocità)	
RUN Hold Vanes-Manual Speed (MARCIA Arresto Serranda - Controllo Manuale Velocità)	
RUN Unload Vanes-Manual Speed (MARCIA Scarico Serranda – Controllo Manuale Velocità)	
RUN Load Speed-Manual Vanes (MARCIA Carico Velocità – Controllo Manuale Serranda)	
RUN Hold Speed-Manual Vanes (MARCIA Ritenuta Velocità – Controllo Manuale Serranda)	
RUN Unload Speed-Manual Vanes (MARCIA Scarico Velocità – Controllo Manuale Serranda)	
RUN Unload Vanes-Lag Start (MARCIA Scarico Serranda-Avviamento Secondario)	Forzatura del comando della temperatura dell'acqua
RUN Hold Vanes-Evap Press (MARCIA Ritenuta Serranda – Pressione Evaporatore)	
RUN Unload Vanes-Evap Press (MARCIA Scarico Serranda – Pressione Evaporatore)	
RUN Unload Vanes-Soft Load (MARCIA Scarico Serranda – Inserimento Soft del Carico)	
RUN Hold Vanes-Soft Load (MARCIA Ritenuta Serranda – Inserimento Soft del Carico)	
RUN Load Vanes-Disch Temp (MARCIA Carico Serranda – Temperatura di Mandata)	
RUN Hold Vanes-Pull-down Rate (MARCIA Ritenuta Serranda – Velocità di Messa a Regime)	
RUN Unload Vanes-Demand Limit (MARCIA Scarico Serranda – Limitazione Assorbimento)	
RUN Hold Vanes-Min Amps (MARCIA Ritenuta Serranda – Minimo Assorbimento)	
RUN Load Vanes (MARCIA Carico Serranda)	Funzionamento Normale
RUN Hold Vanes (MARCIA Ritenuta Serranda)	
RUN Unload Vanes MARCIA Scarico Serranda)	
SHUTDOWN Unload (ARRESTO Scarico)	Scarico durante la sequenza di arresto
POSTLUBE Timer=xxx (POSTLUBRIFICAZIONE Timer)	Temporizzazione di postlubrificazione in corso
POSTLUBE Motor Current High (POSTLUBRIFICAZIONE Alto Assorbimento del Motore)	Funzionamento del compressore in modalità di arresto (non dovrebbe funzionare).

NOTE:

1. I valori della temporizzazione di arresto prendono il posto delle "(xxx)".
2. Per i compressori con VFD, per lo stato RUN (MARCIA) appare l'indicazione "Vanes" or "Speed" per precisare se la potenzialità è controllata della velocità imposta dal VFD o dal controllo della serranda.
3. Quando il compressore è in stato di START (AVVIAMENTO) (pompa dell'olio avviata ma pressione olio non raggiunta), a seconda dei casi possono apparire i messaggi PRELUBE – Vanes Open (PRELUBRIFICAZIONE – Apertura Serranda) o "PRELUBE – Timer =(xxx) (PRELUBRIFICAZIONE – Temporizzazione = xxx).

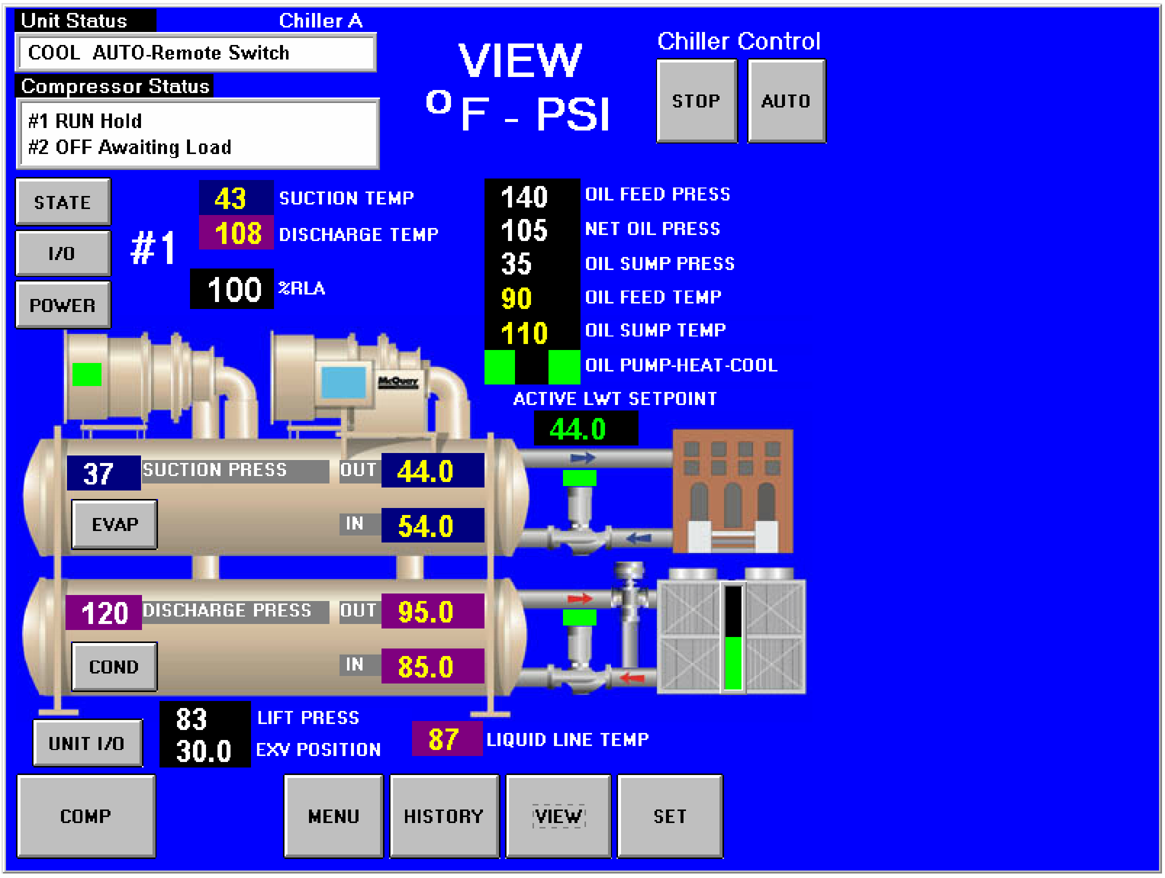
Pulsanti per:

- Controllo del Refrigeratore: avviamento normale (pulsante AUTO) e pulsante STOP (ARRESTO). Il pulsante STOP attiva la sequenza normale di arresto. Questi pulsanti sono attivi solo in modalità Local Control (Controllo Locale) per eliminare la possibilità di arresti locali fortuiti dell'unità mentre essa è sotto l'autorità di un sistema BAS.
- HISTORY, passaggio tra le schermate Trend History ed Alarm History.
- SET, passaggio tra le schermate dei Setpoints che servono per modificare i setpoint e la Schermata di Servizio.

Arretramento

Per tornare a questa schermata è sufficiente premere il pulsante VIEW da qualsiasi schermata.

Figura 6, Schermata di Visione dei Dettagli



Premendo il pulsante VIEW che si trova sulla parte inferiore della schermata Iniziale di Visione si accede alla Schermata di Visione dei Dettagli sopra riportata. Tale schermata dà ulteriori informazioni sulle temperature e le pressioni del refrigerante e sui dati del lubrificante. Il riquadro COLOR KEY in alto a destra indica che i numeri in giallo sono riferiti alle temperature e quelli in bianco alle pressioni. Oltre ai dati visualizzati:

Premendo il pulsante STATE appare a display un riquadro che riporta i dettagli dello stato del compressore così come si vede alla Figura 9 di pagina 22. Sono disponibili molti più dati per la visualizzazione mediante i pulsanti sul lato destro della schermata, che fanno riferimento ad argomenti generali che non necessitano di spiegazioni.

Questi pulsanti sono presenti anche nella schermata dei dettagli, come osservato in precedenza. Se è stata inclusa l'opzione di visualizzazione dello starter, sopra il pulsante STATE è disponibile un pulsante POWER.

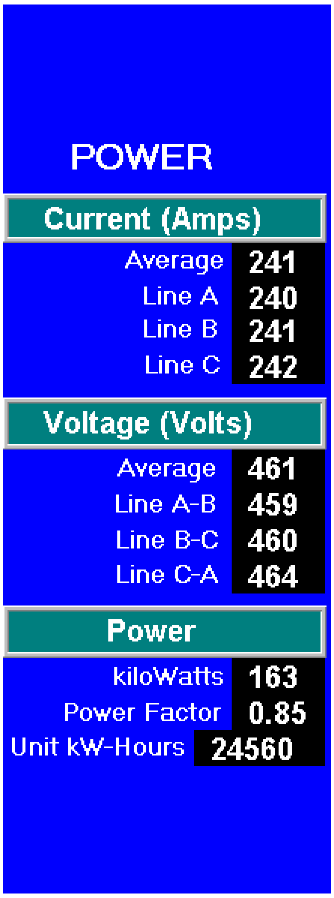
Premendo il pulsante I/O viene indicato in dettaglio lo stato degli input e degli output del compressore così come descritto nella stessa pagina. Per le unità a due compressori esiste il pulsante COMP che consente di passare dai dati di un compressore a quelli dell'altro consentendo la visione dei dettagli STATE ed I/O di un compressore o dell'altro.

Premendo il pulsante I/O viene indicato in dettaglio lo stato degli input e degli output dell'unità così come si vede alla Figura 11 di pagina 24.

Premendo il pulsante EVAP o COND appaiono informazioni dettagliate sulle temperature e sulle pressioni che regnano nell'evaporatore o nel condensatore.

Premendo il pulsante MENU che è sul fondo della schermata si passa ad un menù (cfr. Figura 8) da cui si può accedere alle schermate sopra menzionate. Nell'angolo inferiore sinistro della schermata MENU vi sono anche dei pulsanti per attivare e disattivare i riquadri di informazione sulla schermata VIEW che è stata appena descritta.

Premere il pulsante POWER per accedere a una schermata che mostra i dati di alimentazione per l'unità. La possibilità di vedere le prestazioni dal punto di vista elettrico dell'unità e di impostare i punti di regolazione dello starter nella schermata dell'interfaccia è una funzionalità opzionale messa a disposizione al momento dell'acquisto. Se l'opzione viene fornita con l'unità, nella parte superiore sinistra della schermata VIEW è disponibile un pulsante POWER. Premere il pulsante per aprire la schermata mostrata in Figura 7.



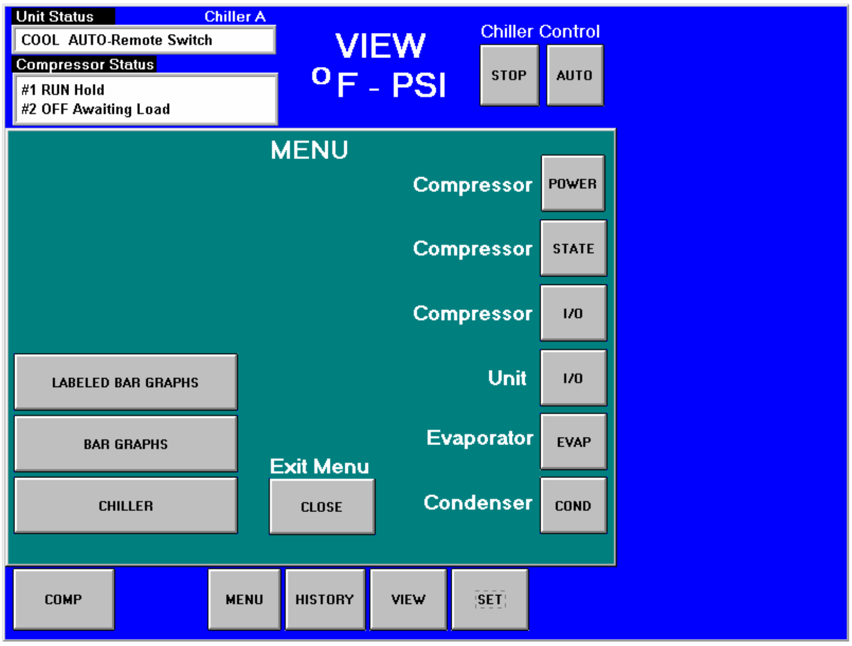
Con un optional da richiedere in fase d'ordine è possibile visualizzare a display le prestazioni elettriche dell'(gli) avviatore(i) e configurarne i setpoints. Se l'unità è dotata di tale optional sull'angolo in alta a sinistra della schermata di VIEW appare il pulsante "STARTER", premendo il quale si accede alla schermata riportata in Figura 7.

Il riquadro riportato a sinistra si sovrappone al lato destro della schermata VIEW indicata nella Figura 6 quando l'unità è dotata dell'optional "Full Meter Display". Ordinando il kit "Ammeter Display" nel riquadro appare invece solo la voce corrente assorbita dal Motore (Motor Current /(Amps)). Questa schermata permane fino a che non venga premuto un altro pulsante, come per esempio STATE, I/O, etc.

Se l'opzione non è inclusa, il campo Percent Unit RLA nella schermata HOME VIEW indica la percentuale corrente di ampere di carico nominali dell'*unità*.

Figura 7, Schermata Espansa di Visione dell'Avviatore

Figura 8, Menu View (Visione)

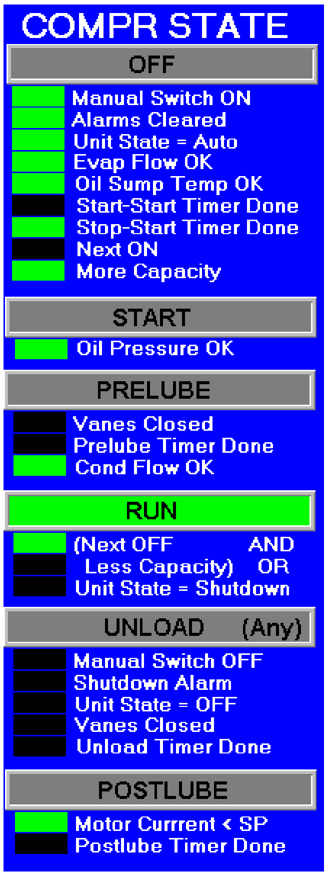


Il Menu View è accessibile premendo il pulsante MENU della Schermata di Visione dei Dettagli. Tale menù è usato per accedere ad altre schermate conteneti diversi dati. Su una SCHERMATA AD ISTOGRAMMI (cfr. la Figure 12 di pagina 24) appaiono le temperature e le pressioni che regnano nell'unità. Questa schermata è accessibile premendo LABELED BAR GRAPHS. Premendo BAR GRAPHS si ha la stessa schermata, ma senza indicazioni.

Sono disponibili molti più dati per la visualizzazione mediante i pulsanti sul lato destro della schermata, che fanno riferimento ad argomenti generali che non necessitano di spiegazioni.

Questi pulsanti sono presenti anche nella schermata di visualizzazione dei dettagli, come osservato in precedenza. Se è stata inclusa l'opzione di visualizzazione dello starter, sopra il pulsante STATE è disponibile un pulsante POWER.

Figura 9, Schermata di Visione dello Stato del Compressore



Premendo per esempio il Pulsante di Stato del Compressore sulla parte destra della Schermata di Visione dei Dettagli appare il seguente riquadro. Tale riquadro è fondamentalmente una ricapitolazione in sequenza degli eventi verificatisi dopo l'avviamento del refrigeratore. Una luce verde (grigio chiara nella figura) indica che una particolare fase della sequenza è stata eseguita correttamente. Si raccomanda di mantenere a display questo riquadro durante le sequenza di avviamento. Tramite tale riquadro è infatti possibile vedere come le fasi della sequenza si illuminino non appena terminate e quindi rendersi conto perché un avviamento è stato eventualmente interrotto. Per esempio l'indicazione Evap Flow OK (Portata Evaporatore OK) si illumina quando esiste la portata che è necessaria, l'indicazione Oil Sump Temp OK (Temperatura Coppa dell'Olio OK) si illumina se (o quando) la temperatura dell'olio supera il Setpoint della Temperatura di Avviamento, l'indicazione Oil Pressure OK (Pressione dell'Olio OK) si illumina quando l'olio raggiunge una pressione sufficiente, etc.

Le ultime tre parti (da RUN compresa in poi) sono attive durante il processo di arresto. Il compressore è "ufficialmente spento" quando si illumina l'indicazione Postlube Timer Done (Temporizzazione di Postlubrificazione Esaurita). A questo punto la sequenza di funzionamento è esaurita e si illumina l'indicazione OFF.

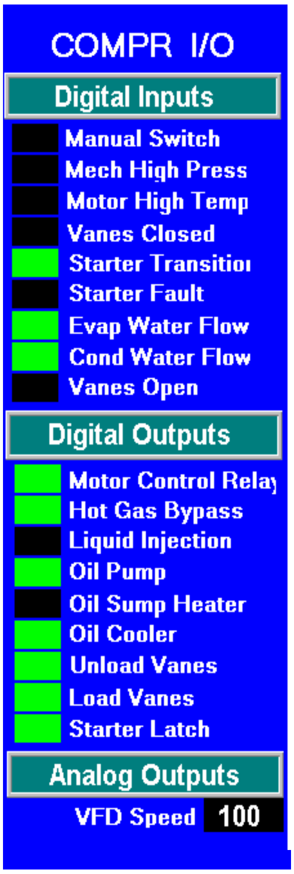
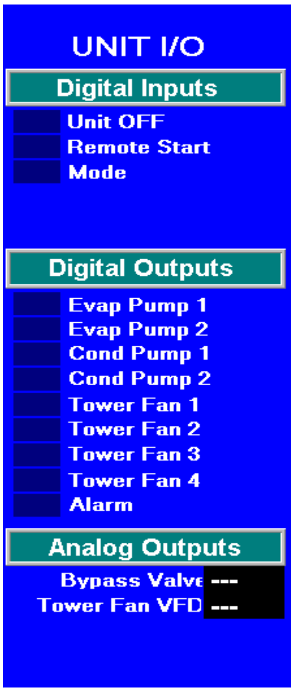


Figura 10, Visione dello Stato degli Inputs/Outputs del Compressore

Premendo il pulsante Compressor I/O della schermata VIEW MENU si accede al riquadro qui riportato che appare sulla parte destra della Schermata di Visione dei Dettagli e che riporta lo stato degli input digitali nonché degli input e degli output analogici del *compressore.* Parecchi informazioni su tali input ed output appaiono anche sulla schermata di Stato del Compressore in quanto essi fanno parte della sequenza di avviamento ed in ogni momento. Per le unità a due compressori ogni schermata relativa al compressore viene ripetuta per ogni compressore.

Per i refrigeratori a due compressori DWDC il pulsante COMP che appare nell'angolo inferiore sinistro della Schermata di Visione dei Dettagli Detail View Screen (Figura 6 di pag. 21) consente di passare dalla visualizzazione dei dati del compressore #1 alla visualizzazione dei dati del compressore #2.

Figura 11, Visione degli Input/Output dell'Unità

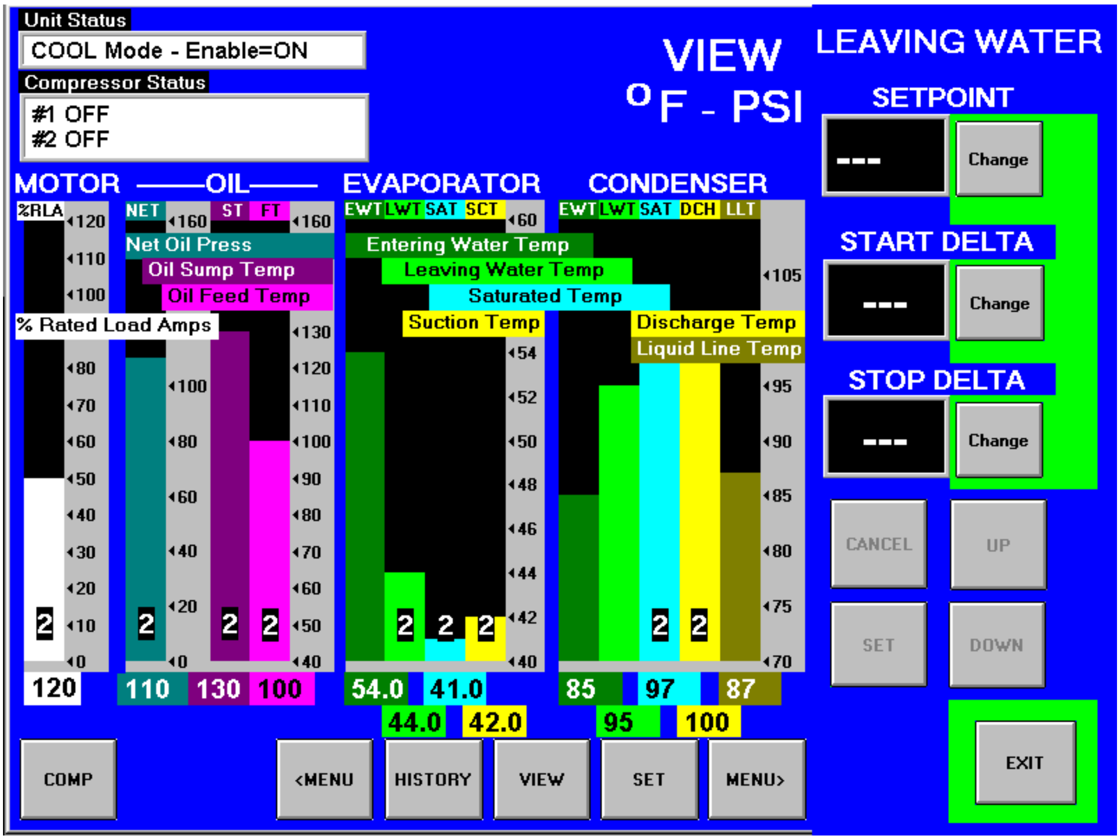


Il riquadro riportato a sinistra elenca lo stato degli input ed output digitali nonché degli output analogici del regolatore dell'*unità*. Tale regolatore presiede al funzionamento dell'intera unità ed i suoi input ed output riflettono la situazione. Si noti che la maggior parte del flusso dei dati riguarda la verifica dell'esistenza di flusso d'acqua ed il funzionamento della torre nonché delle pompe del condensatore e dell'evaporatore. L'illuminazione di un blocchetto (grigio in figura) indica l'esistenza del rispettivo segnale di input o di output.

Premendo il pulsante Evaporator (Evaporatore) o Condenser (Condensatore) della Schermata di Visione dei Dettagli vengono visualizzate le temperature e le pressioni che regnano in tali scambiatori. Tali indicazioni non sono riportate in quanto semplicissime e quindi facilmente interpretabili.

Figure 12, Schermata ad Istogrammi con Indicazioni

La schermata ad istogrammi è accessibile dalla schermata MENU (Figura 8) selezionando la voce LABELED BAR GRAPHS se si desidera una visualizzazione con indicazioni come quella riportata in figura o l'indicazione BAR CHARTS se la si desidera senza indicazioni.



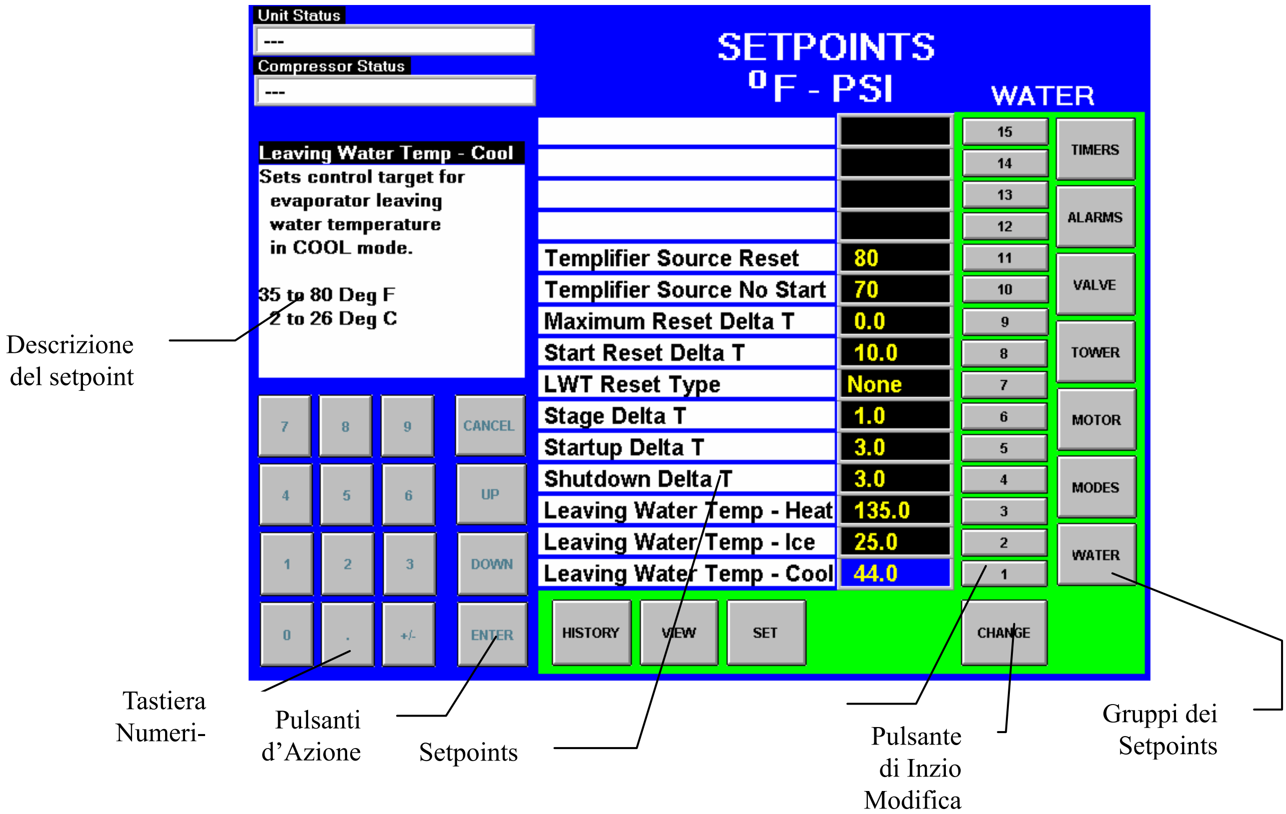
Schermate SET (Impostazione)

Le schermate di impostazione del Pannello di Interfacciamento servono per precisare i vari setpoints necessari per questo tipo di apparecchi. Il sistema MicroTech II offre un semplice metodo per fare tutto ciò (NOTA: Se il Pannello di Interfacciamento non fosse disponibile sarebbe possibile modificare i setpoints con il Regolatore dell'Unità). Anche se in fabbrica vengono impostati i setpoints necessari che sono poi controllati dal Servizio di Assistenza Daikin durante il commissioning, spesso è necessario modificare qualche setpoint per adeguarlo alle condizioni di funzionamento. Alcune impostazioni come quelle delle pompe e della torre devono comunque essere eseguite in sito.

Premendo il pulsante SET presente in quasi tutte le schermate si accede all'ultima schermata SET (IMPOSTAZIONE) utilizzata o alla schermata SERVICE (SERVIZIO) a seconda di quale di essa sia stata usata per ultima.

Premendo il pulsante SET in qualsiasi schermata SET riappare la schermata SERVICE riportata a pag. 39.

Figure 13, Schermata SETPOINT Tipica



La Figure 13 riporta una schermata SETPOINT sulla quale sono stati selezionati i setpoint WATER (ACQUA). I pulsanti sul lato destro indicano i gruppi di setpoints disponibili. Ognuno di essi richiama i propri setpoints che vengono proposti in modo analogo. Il pulsate WATER richiama come si vede i setpoint relativi alla temperatura dell'acqua. Se sull'unità è previsto un optional di visualizzazione dell'avviatore sopra il pulsante TIMERS appare il pulsante STARTER.

NOTA: Possono venire elencati anche dei setpoints non pertinenti alle condizioni di funzionamento , ma essi non sono attivi e possono venire ignorati. Per esempio tra i setpoints 1, 2 e 3 uno solo è attivo a seconda della modalità di funzionamento selezionata tra i setpoints del gruppo MODE, 10 e 11 solo per Templifiers.

Per selezionare un particolare setpoint occorre premere il pulsante numerato che gli corrisponde sulla seconda colonna da destra. Il setpoint selezionato viene indicato in azzurro e nel riquadro in alto a destra ne appaiono la descrizione ed i limiti del campo di impostazione.

Procedura di Modifica di un Setpoint

Nella Tabella 23 di pag. 55 è riportato l'elenco dei setpoints dell'unità, con i loro valori di default, campi di impostazione e livelli di password d'accesso, mentre nella Tabella 24 di pag. 67 è riportato un elenco analogo che riguarda i setpoints del compressore.

1. Premere il pulsante del Gruppo di Setpoints desiderato (Figure 13); così facendo appare a display l'elenco completo dei setpoints appartenenti a tale gruppo.
2. Selezionare il setpoint desiderato premendo il rispettivo tasto numerico.
3. Premere il pulsante CHANGE per indicare che si desidera modificare il valore del setpoint e per fare apparire a display la TASTIERA per la digitazione della password necessaria.
    - O = Password dell'operatore: 100
    - M = Password del Plant Manager: 2001
    - T = Password del Tecnico del Servizio d' Assistenza: riservata
4. Ogni carattere della password deve essere digitato dopo che sul display è apparso l'asterisco che conferma l'acquisizione del carattere precedentemente digitato. Digitata la password premere il tasto ENTER per tornare alla schermata SETPOINT. La password digitata resta valida per 15 minuti durante i quali non deve più essere ridigitata.
5. Premere ancore il pulsante CHANGE: la parte destra del display diventa blu (inattiva).
6. La tastiera numerica ed i pulsanti di azione che sono nell'angolo a sinistra in basso si attivano (il loro background diventa verde). I setpoints sono modificabili in due modi:
    - Digitando il nuovo valore sulla tastiera numerica e confermando la modifica con il pulsante ENTER e cancellandola se necessario con il pulsante CANCEL.
    - Utilizzando i tasti UP o DOWN per aumentare o diminuire il valore visualizzato e confermando la modifica con il pulsante ENTER o cancellandola con il pulsante CANCEL .

    Alcuni setpoint implicano una selezione anziché un valore. Per esempio LWT Reset Type (Tipo di Ritaratura di LWT) può essere "None" (Nessuno) o "4-20 mA". In questi casi la scelta va eseguita solo tramite i tasti con feccia in SU' o in GIU' confermandola con il pulsante ENTER e cancellandola con il pulsante CANCEL.

    Dopo avere premuto il tasto CHANGE per passare ad un altro setpoint occorre premere il tasto CANCEL o ENTER .
7. Si possono modificare altri setpoints scegliendoli sulla schermata o scegliendo un altro gruppo di setpoints.

Spiegazione dei Setpoints

Di seguito vengono precisati i dettagli di ogni schermata dei setti gruppi dei setpoints; in alcuni casi i significati sono tuttavia talmente ovvi da non meritare alcuna spiegazione.

1. TIMERS, per l'impostazione delle temporizzazioni (avviamento-avviamento, prelubrificazione, postlubrificazione, etc.).
2. ALARMS, per l'impostazione degli allarmi di limite e di arresto.
3. VALVE, per l'impostazione dei parametri di funzionamento della valvola eventualmente installata sul circuito dell'acqua di torre.
4. TOWER, per la selezione del metodo di controllo della torre e per l'impostazione dei suoi parametri di parzializzazione dei ventilatori o del sistema VSD che li aziona.
5. MOTOR, per l'impostazione dei parametri del motore (limiti di assorbimento, taratura del sistema VSD, etc.) e delle velocità max./min. di variazione della temperatura acqua refrigerata.
6. MODES, per la selezione delle modalità di funzionamento (fonte di controllo, inserimento di più compressori, inserimento delle pompe, protocollo del sistema BAS, etc.).
7. WATER, per l'impostazione del setpoint di uscita acqua refrigerata, delta-T tra marcia ed arresto, ritarature, etc..

Gruppo dei Setpoint STARTER (AVVIATORE)

Figura 14, Schermata di Visualizzazione Optional dei Setpoints dell'Avviatore

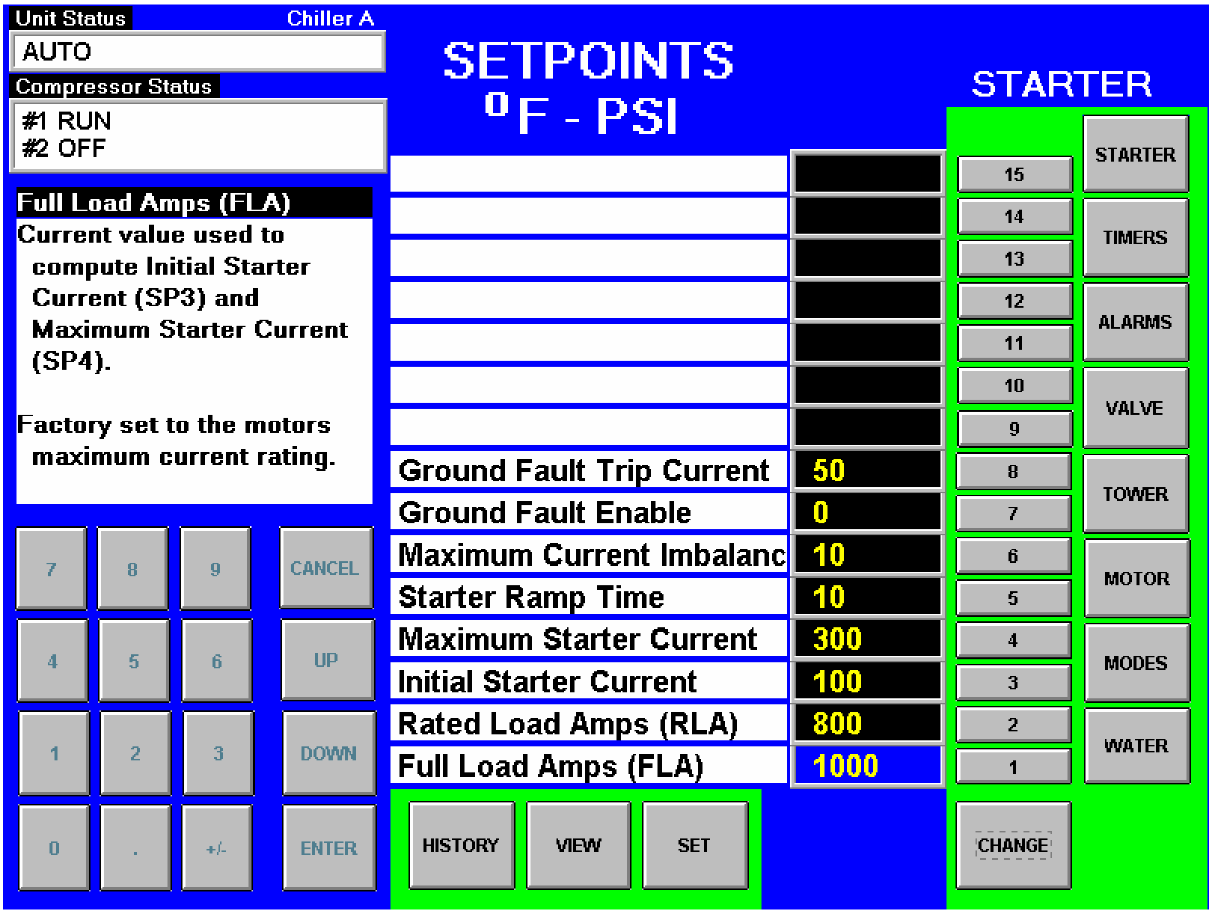


Tabella 12, Setpoints dell'Avviatore

Descrizione	No.	Default	Campo	Pass-word	Spiegazione
Ground Fault Current Trip	8	1 %	Dall'1 al 100% di RLA	M	Impostazione del valore della corrente dispersa a terra oltre il quale il compressore si arresta
Ground Fault Enable	7	OFF	On o OFF	M	On/Off del rilevamento dispersione a terra
Maximum Current Unbalance	6	10%	Dal 5% al 40%	T	Impostazione dello sbilanciamento delle correnti per il quale il compressore si arresta
Starter Ramp Time	5	15 sec.	Da 0 a 30 secondi	T	Impostazione del tempo di raggiungimento della massima corrente assorbita
Maximum Starter Current	4	600%	100% to 800% of FLA (SP1)	T	Impostazione della massima corrente assorbita dal compressore in avviamento
Initial Starter Current	3	100%	50% to 400% of FLA (SP1)	T	Impostazione della corrente assorbita dal compressore all'inizio dell'avviamento
Rated Load Amps	2	1 A	Impostazione di fabbrica per le condizioni di progetto	T	Definizione del valore corrispondente al 100% di RLA usato per la protezione del motore
Full Load Amps	1	1 A	Impostazione di fabbrica (1-9999) della max. corrente del motore in avviamento.	T	Valore usato per computare SP3 ed SP4

I setpoints sopra indicati sono riferiti all'avviatore a stato solido (gli avviatori di altro tipo hanno setpoint leggermente differenti. Le unità prive dell'opzione di visualizzazione dell'avviatore hanno questi setpoints direttamente impostati sull'avviatore stesso.

Gruppo dei Setpoint TIMERS (TEMPORIZZAZIONI)

Figura 15, Schermata di Visualizzazione dei Setpoints delle TEMPORIZZAZIONI

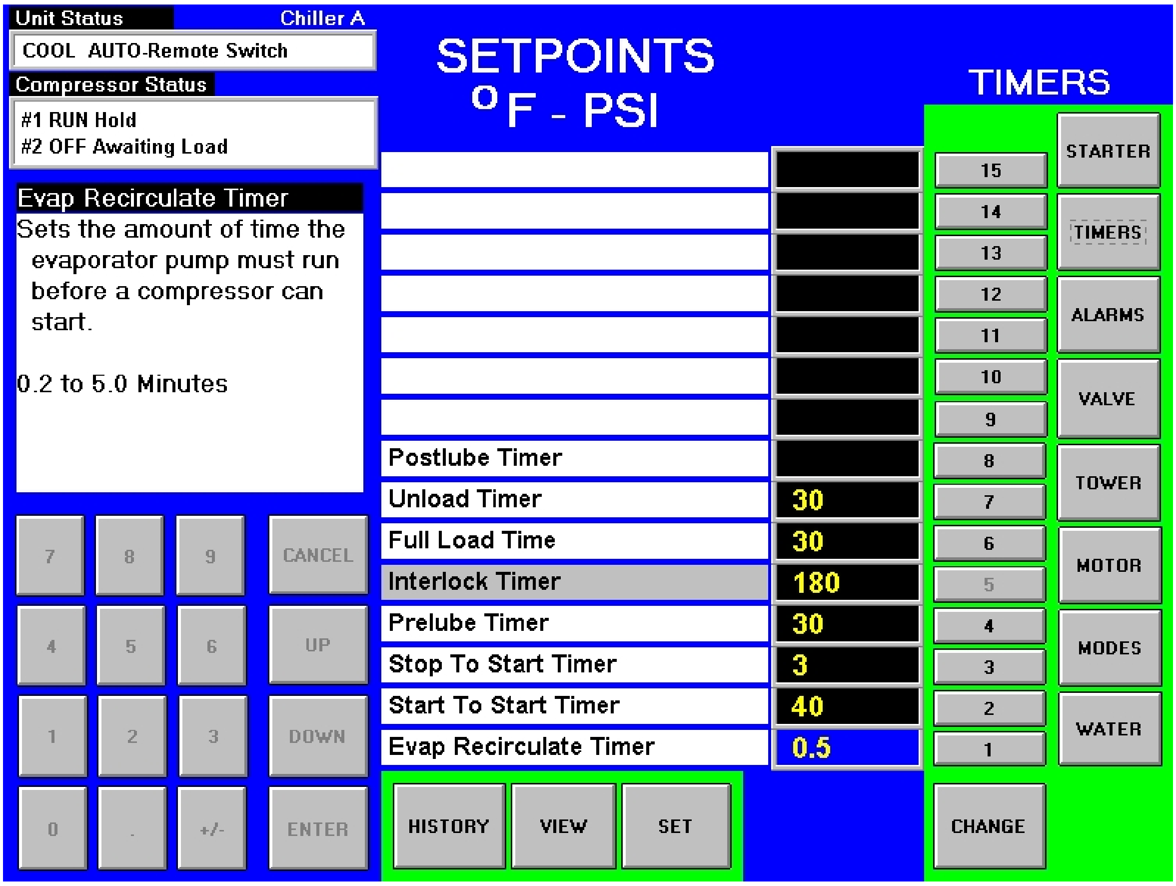


Tabella 13, Setpoints delle TEMPORIZZAZIONI

Descrizione	No.	Default	Campo	Pass-word	Spiegazione
Postlube Timer	8	30 sec	Da 10 a 240 sec	T	Durata della postlubrificazione prima dell'arresto del compressore
Unload Timer	7	30 sec	Da 10 a 240 sec	T	Anticipo della parzializzazione rispetto all'inizio della postlubrifica-zione
Full Load Timer	6				Durata del periodo in cui deve aprirsi la serranda del compressore
Interlock	5				Solo WMC
Prelube Timer	4	30 sec	Da 10 a 240 sec	T	Durata della prelubrificazione prima dell'avviamento del compres-sore
Stop-Start	3	3 min	Da 3 a 20 min	M	Tempo che deve trascorrere tra un arresto del compressore ed il successivo riavviamento
Start-Start	2	40 min	Da 15 a 60 min	M	Tempo che deve trascorrere tra un avviamento del compressore e l'avviamento successivo
Evap Recirculate	1	30 sec	Da 15 sec a 5 min	M	Tempo che deve trascorrere tra l'avviamento della pompa dell'evaporatore e l'avviamento del compressore

Gruppo dei Setpoints ALARMS (ALLARMI)

Figura 16, Schermata di Visualizzazione dei Setpoints degli ALLARMI

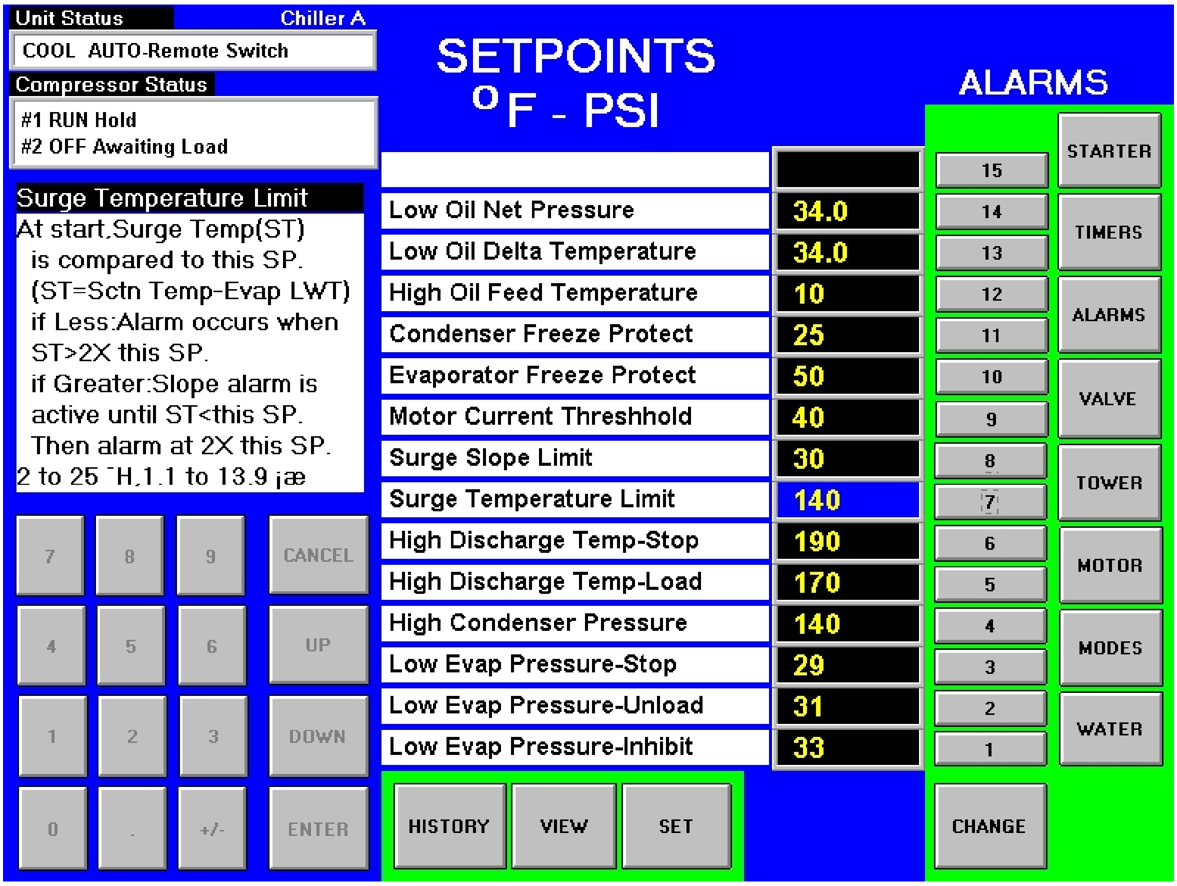


Tabella 14. Punti di regolazione degli allarmi

Descrizione	N.	Valore pre-definito	Intervallo	Pass-word	Commenti
Pressione netta dell'olio bassa	14	50 psi	da 50 a 90 psi	T	Pressione netta minima (alimentazione meno pozzo)
Temperatura delta dell'olio bassa	13	40 °F	da 20 a 80 °F	T	Delta-T minimo (evap. sat. meno temp. olio)
Temperatura di ingresso dell'olio alta	12	140 °F	da 120 a 240 °F	T	Temperatura dell'olio massima
Congelamento del condensatore	11	34,0 °F	da -9,0 a 45,0 °F	T	Temp. sat. cond. minima per avvio pompa
Congelamento dell'evaporatore	10	34,0 °F	da -9,0 a 45,0 °F	T	Temp. sat. evap. minima per avvio pompa
Soglia di corrente motore	9	10%	da 3% a 99%	T	%RLA minima per considerare il motore spento
Limite di pendenza sovraccarico	8	20	da 1 a 99 °F/min.	T	Temperatura pendenza sovraccarico per attivazione allarme
Limite di temperatura sovraccarico	7	6	da 2 a 25 °F	T	Vedere la schermata sopra
Temperatura di scarico alta, arresto	6	190 °F	da 120 a 240 °F	T	Temp. massima gas di scarico, arresto compressore
Temperatura di scarico alta, caricamento	5	170 °F	da 120 a 240 °F	T	Temp. massima gas di scarico, caricamento compressore
Pressione del condensatore alta	4	140 psi	da 120 a 240 psi	T	Pressione di scarico massima, arresto compressore
Pressione di evaporazione bassa, arresto	3	29 psi	da 10 a 45 psi	T	Pressione evap. minima, arresto compressore
Pressione di evaporazione bassa, scaricamento	2	31 psi	da 20 a 45 psi	T	Pressione evap. minima, scaricamento compressore
Pressione di evaporazione bassa, inibizione	1	33 psi	da 20 a 45 psi	T	Pressione evap. minima, inibizione caricamento

Gruppo dei Setpoints VALVE (VALVOLA DI BYPASS DELLA TORRE)

Figura 17, Schermata di Visualizzazione dei Setpoints della VALVOLA di Bypass

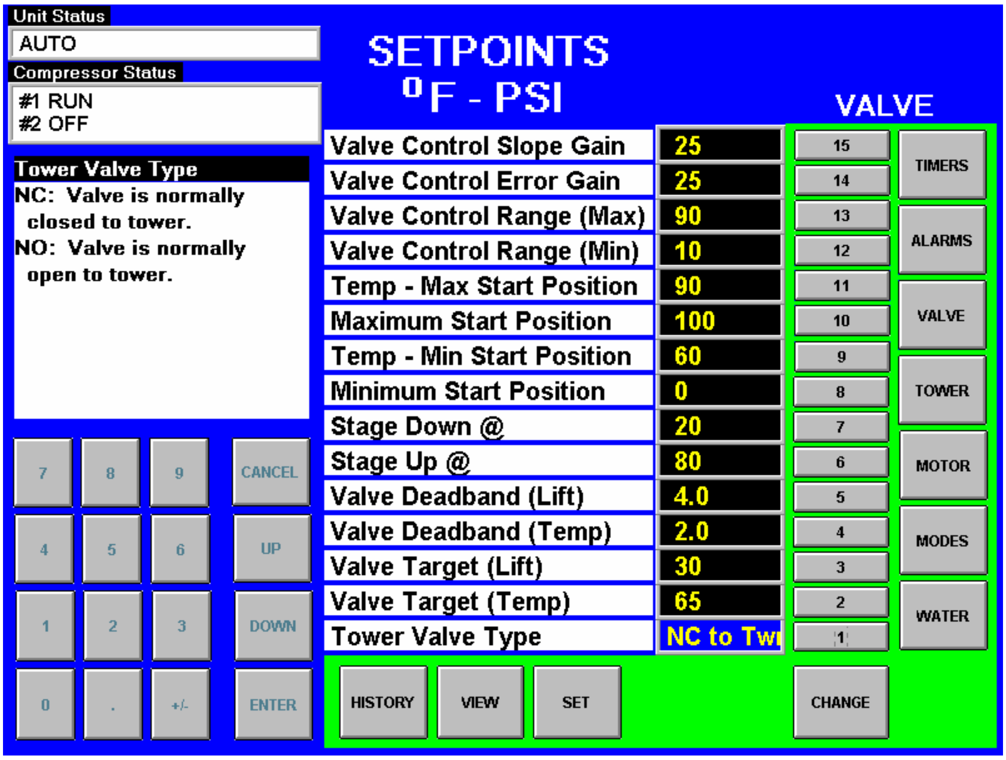


Tabella 15, Setpoints della VALVOLA di bypass (Cfr. pag. 32 per ulteriori dettagli)

Descrizione	No.	Default	Campo	Pass-word	Spiegazione
Slope Gain	15	25	Da 10 a 99	M	Guadagno della curva della temperatura
Error Gain	14	25	Da 10 a 99	M	Guadagno dello scostamento della temperatura
Valve Control Range(Max)	13	90%	Da 0 al 100%	M	Posizione max. della valvola, forzatura delle altre impostazioni
Valve Control Range (Min)	12	10%	Da 0 al 100%	M	Posizione min. della valvola, forzatura delle altre impostazioni
Temp - Maximum Position	11	90 °F	Da 0 a 100 °F	M	EWT condensatore alla quale la valvola deve aprirsi verso la torre
Maximum Start Position	10	100%	Da 0 al 100%	M	Posizione iniziale valvola quando EWT del cond. ≥ Setpoint # 9
Temp - Minimum Position	9	60 °F	Da 0 a 100 °F	M	EWT del cond . alla quale la posizione iniziale della valvola è impostata come da Setpoint # 6
Minimum Start Position	8	0%	Da 0 al 100%	M	Posizione iniziale valvola quando EWT del cond. ≤ Setpoint # 7
Stage Down @	7	20%	Da 0 al 100%	M	Posizione della valvola al di sotto della quale la ventilazione può parzializzarsi (Setpoint Tower #2 = Parzializzazione Valvola) Velocità di VFD al di sotto della quale si disattiva il gradino di ventilazione successivo (Setpoint Tower # 2 = valvola/VFD)
Stage Up @	6	80%	Da 0 al 100%	M	Posizione della valvola al di sopra della quale la ventilazione può deparzializzarsi (Setpoint Tower #2 = Parzializzazione Valvola) Velocità di VFD al di sopra della quale si riattiva il gradino di ventilazione successivo (Setpoint Tower # 2 = valvola/VFD)
Valve Deadband (Lift)	5	4.0 psi	Da 1 a 20 psi	M	Banda morta di controllo, Tower Setpoint #1= Increm. pressione
Valve Deadband (Temp)	4	2.0 °F	Da 1 a 10 °F	M	Banda morta di controllo, Tower Setpoint #1= Temperatura
Valve Target (Lift)	3	30 psi	Da 10 a 130 psi	M	Target dell'increm. di pressione (Tower Setpoint #1= Increm. pressione), Funziona con il Setpoint # 5
Valve Setpoint (Temp)	2	65 °F	Da 40 a 120 °F	M	Target dell' EWT del condensatore (Tower Setpoint #1= Temperatura), Funziona con il Setpoint # 4
Valve Type	1	NC (verso la Tower)	NC, NO	M	Normalmente chiusa o normalmente aperta verso la torre

Gruppo dei Setpoints TOWER (Impostazione dei Ventilatori della Torre)

Figure 18, Schermata di Visualizzazione dei Setpoints dei Ventilatori della TORRE (Cfr. pag. 32 per ulteriori dettagli.)

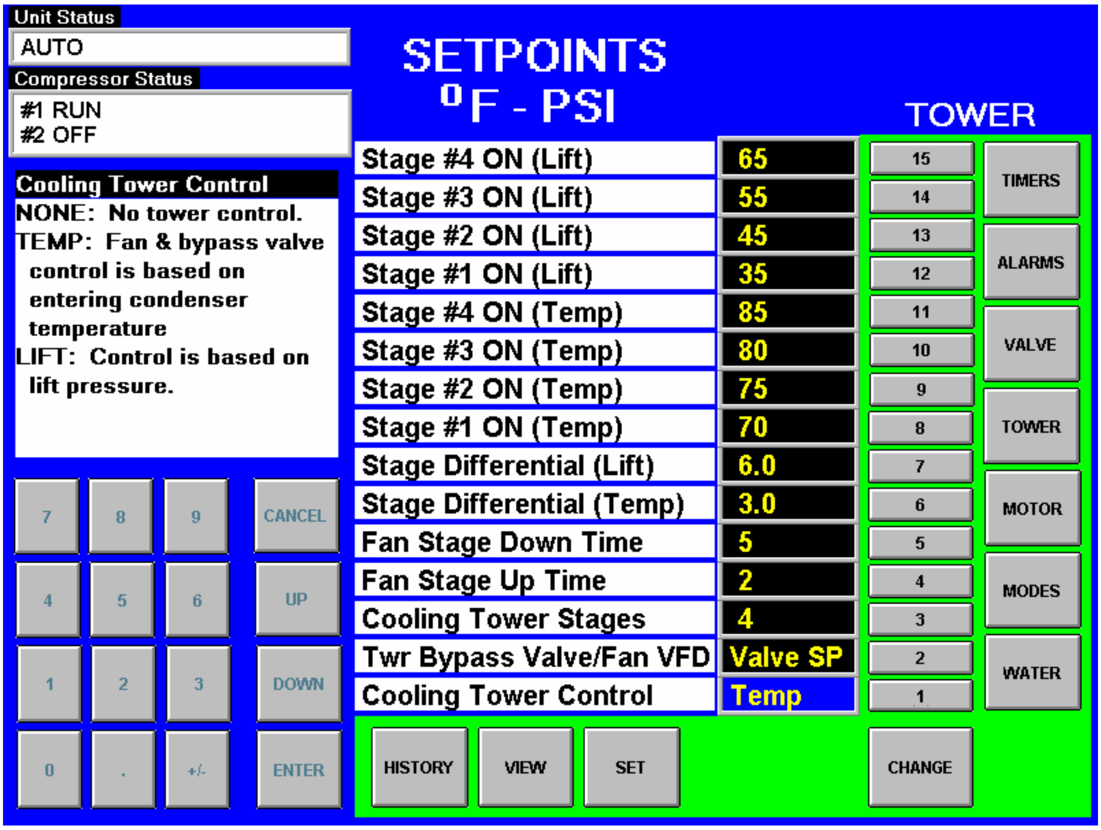


Tabella 16, Impostazione dei Setpoints dei Ventilatori della Torre

Descrizione	No.	Default	Campo	Pass-word	Spiegazione
Stage #4 On (Lift)	15	35 psi	Da 10 a 130 psi	M	Incremento di press. per inserimento gradino di ventilaz. #1
Stage #3 On (Lift)	14	45 psi	Da 10 a 130 psi	M	Incremento di press. per inserimento gradino di ventilaz. #2
Stage #2 On (Lift)	13	55 psi	Da 10 a 130 psi	M	Incremento di press. per inserimento gradino di ventilaz. #3
Stage #1 On (Lift)	12	65 psi	Da 10 a 130 psi	M	Incremento di press. per inserimento gradino di ventilaz. #4
Stage #4 On (Temp)	11	70 °F	Da 40 a 120 °F	M	Temperatura per inserimento gradino di ventilaz. #1
Stage #3 On (Temp)	10	75 °F	Da 40 a 120 °F	M	Temperatura per inserimento gradino di ventilaz. #2
Stage #2 On (Temp)	9	80 °F	Da 40 a 120 °F	M	Temperatura per inserimento gradino di ventilaz. #3
Stage #1 On (Temp)	8	85 °F	Da 40 a 120 °F	M	Temperatura per inserimento gradino di ventilaz. #4
Stage Differential (Lift)	7	6.0 psi	Da 1.0 a 20.0 psi	M	Banda morta di parz. ventilazione con Setpoint # 1=Lift
Stage Differential (Temp)	6	3.0 °F	Da 1.0 a 10.0 °F	M	Banda morta di parz. ventilazione con Setpoint # 1= Temp
Stage Down Time	5	5 min	Da 1 a 60 min	M	Ritardo tra inserimento/disinserimento di un gradino e disinserimento del gradino successivo
Stage Up Time	4	2 min	Da 1 a 60 min	M	Ritardo tra inserimento/disinserimento di un gradino ed inserimento del gradino successivo
Tower Stages	3	2	Da 1 a 4	M	Quantità dei gradini di ventilazione utilizzati
Valve/VFD Control	2	None	None, Valve Set-point, Valve Stage, VFD Stage, Valve SP/VFD Stage	M	None: Non esiste né valvola né VFD Valve Setpoint: Controllo valvola da VALVE SP3(4) & 5(6) Valve Stage: Passaggio da setpoint di controllo valvola a setpoint di controllo gradini di ventilazione VFD Stage: 1° gradino controllato da VFD, senza valvola Valve Setpoint/VFD Stage: con valvola e VFD
Tower Control	1	None	None, Temperatu-re, Lift	M	None: Nessun controllo di ventilazione della torre Temperature: Ventilatore e torre controllati dall' EWT Lift: Ventilatore e torre controllati dall'increm. di pressione

Spiegazione dell'Impostazione del Controllo della Torre

Se il refrigeratore è accoppiato ad una torre, il regolatore MicroTech II può controllare i gradini di ventilazione, una valvola di bypass e/o il sistema di azionamento VFD del ventilatore della torre stessa.

Selezionando Valve Setpoint, Stage Setpoint o Lift la posizione della Valvola di Bypass controlla sempre la Parzializzazione a Gradini del Sistema di Ventilazione della Torre che è determinato dalla Min & Max Tower Valve Position (Posizione Minima e Massima della Valvola della Torre).

Come vedremo qui di seguito, cinque sono le possibili strategie di controllo che sono selezionabili tramite il SETPOINT TOWER SP2.

1. NONE, Solo parzializzazione della ventilazione. La parzializzazione (4 gradini max.) è controllata dalla Temp. di Ingresso Acqua nel Condensatore (EWT) o dal LIFT di temperatura (differenza tra le temperature sature di condensazione e di evaporazione). In questi casi non viene controllata né la valvola di bypass né la velocità dei ventilatori.

2. VALVE SP, Parzializzazione della torre con valvola di bypass controllata a limite di minima. In questo caso i ventilatori sono controllati come al punto (1. NONE) e la valvola è controllata in modo da garantire un'EWT minima al condensatore. Non ci sono connessioni tra il controllo della valvola ed il controllo del ventilatore.

3. VALVE STAGE, Parzializzazione della torre con valvola di bypass controllata dalla parzializzazione dei ventilatori. In tal modo la valvola agisce tra un gradino di ventilazione e l'altro per stabilizzare il controllo e ridurre i cicli di inserimento-disinserimento dei gradini di ventilazione.

4. VFD STAGE. Controllo del primo ventilatore tramite un azionamento VFD. Non esiste la valvola di bypass e fino ad altri 3 ventilatori vengono controllati per gradini.

5. VALVE/VFD, Controllo dei ventilatori della torre con VFD e controllo della valvola.

1. Solo Parzializzazione della Ventilazione (NONE)

Per la sola Parzializzazione della Ventilazione sono usate queste impostazioni, (SP = setpoint):

1) Schermata TOWER SETPOINT

a) SP1. Selezionare TEMP se il controllo è basato sull' EWT del condensatore o sul LIFT del compressore come aumento di temperatura.

b) SP2. Selezionare NONE se non c'è controllo della valvola o del VFD del ventilatore.

c) SP3. Selezionare da uno a quattro output del ventilatore a seconda dei gradini di ventilazione da utilizzare. Con dei relay è possibile comandare più di un ventilatore per gradino.

d) SP4. Impostare STAGE UP TIME da 1 a 60 minuti. Il valore di default di 2 min. va bene per iniziare, salvo modificarlo a seconda delle condizioni di funzionamento effettive.

e) SP5. Impostare STAGE DOWN TIME da 1 a 60 minuti. Il valore di default di 5 min.va bene per iniziare, salvo modificarlo a seconda delle condizioni di funzionamento effettive.

f) Se in SP1 è selezionato TEMP usare:

   i) SP6. Selezionare STAGE DIFFERENTIAL °F, iniziando dal valore di default (3 °F).

   ii) SP8-11. Impostare una temperatura STAGE ON congruente con il campo delle temperature in cui si desidera contenere EWT. I valori di default di 70°F, 75°F, 80°F ed 85°F vanno inizialmente bene per temperature a bulbo umido moderate. La quantità dei setpoints STAGE ON usata deve essere la stessa di SP3.

g) Se in SP1 è selezionato LIFT usare:

   i) SP7. Impostare STAGE DIFFERENTIAL in PSI, iniziando con i 6 PSI di default.

   ii) SP12-15. Iniziare con i setpoints di default. La quantità dei setpoints STAGE ON usata deve essere la stessa di SP3.

Cfr. la Figura 2, di pag. 13 per ciò che riguarda i punti di collegamento per la parzializzazione dei ventilatori.

2. Parzializzazione della Ventilazione della Torre con la Valvola di Bypass che controlla la EWT minima (VALVE SP)

1) Schermata TOWER SETPOINT

a) SP1. Selezionare TEMP se il controllo è basato sull' EWT del condensatore o sul LIFT del compressore come aumento di temperatura.
b) SP2. Selezionare Valve SP per controllare la valvola in funzione della temperatura o del lift.
c) SP3. Selezionare da uno a quattro output del ventilatore a seconda dei gradini di ventilazione da utilizzare. Con dei relay è possibile comandare più di un ventilatore per gradino.
d) SP4. Impostare STAGE UP TIME da 1 a 60 minuti. Il valore di default di 2 min. va bene per iniziare, salvo modificarlo poi a seconda delle condizioni di funzionamento effettive.
e) SP5. Impostare STAGE DOWN TIME da 1 a 60 minuti. Il valore di default di 5 min. va bene per iniziare, salvo modificarlo a seconda delle condizioni di funzionamento effettive.
f) Se in SP1 è selezionato TEMP usare:
    i) SP6. Selezionare STAGE DIFFERENTIAL °F, partendo dal valore di default (3 °F).
    ii) SP8-11. Impostare una temperatura STAGE ON congruente con il campo delle temperature in cui si desidera contenere EWT. I valori di default di 70°F, 75°F, 80°F ed 85°F vanno inizialmente bene per temperature a bulbo umido moderate. La quantità dei setpoints STAGE ON usata deve essere la stessa di SP3.
g) Se in SP1 è selezionato LIFT usare:
    i) SP7. Impostare STAGE DIFFERENTIAL in PSI, iniziando con i 6 PSI di default.
    ii) SP12-15. SP12-15. Iniziare con i setpoints di default. La quantità dei setpoints STAGE ON usata deve essere la stessa di SP3.

2) <u>Schermata VALVE SETPOINT</u>

a) SP1. Selezionare NC o NO a seconda che la valvola debba essere chiusa o aperta verso la torre quando il circuito di alimentazione non è sotto tensione.
b) Se per il controllo della ventilazione la selezione è stata TEMP:
    i) SP2. Impostare il setpoint VALVE TARGET (di norma a 5 °F in meno del setpoint impostato come TOWER SP11). In tal modo la torre funziona a piena portata fino alla disattivazione dell'ultimo gradino di ventilazione.
    ii) SP4. Impostare VALVE DEADBAND, partendo dal valore di default (2 °F).
    iii) SP6. Impostare l'apertura della valvola (%) al di sopra della quale si deve inserire il primo gradino di ventilazione se sono soddisfatti sia la temperatura di consenso dell' inserimento della ventilazione e lo STAGE UP TIMER; il valore di default è l'80%.
    iv) SP7. Impostare la chiusura della valvola (%) al di sotto della quale si deve disinserire il primo gradino di ventilazione se è soddisfatto lo STAGE DOWN TIMER; il valore di default è il 20%.
    v) SP8. Impostare la MINIMUM VALVE POSITION quando EWT $\leq$ SP7; il valore di default è lo 0%.
    vi) SP9. Impostare la EWT alla quale la posizione della valvola deve consentire l'inserimento di gradini di ventilazione (SP6). Il valore di default è 60°F.
    vii) SP10. Impostare la posizione iniziale della valvola quando EWT è $\geq$ SP9. Il valore di default è il 100%.

        SP11. Impostare EWT alla quale la posizione iniziale della valvola corrisponde ad SP8. Il valore di default è 90°F.
    viii) SP12. Impostare la posizione minima raggiungibile dalla valvola. Il valore di default è il 10%.
    ix) SP13. Impostare la posizione massima raggiungibile dalla valvola. Il valore di default è il 90%.
    x) SP14. Impostare il guadagno per l'errore. Il valore di default è 25.
    xi) SP15. Impostare il guadagno per la pendenza. Il valore di default è 25.

    NOTA: I setpoints 14 e 15, che sono specifici dell'applicazione in quanto influenzati dalla massa dei fluidi contenuti nell'impianto, la grandezza dei componenti ed altri fattori che influenzano al reazione del sistema agli inputs di controllo, devono essere impostati da personale che abbia esperienza con la taratura di questo tipo di controllo.
c) Se per il controllo della ventilazione la selezione è stata LIFT:

i) SP3. Impostare il setpoint VALVE TARGET di norma a 30 psi in meno del setpoint impostato come TOWER SP15. In tal modo la torre funziona a piena portata fino alla disattivazione dell'ultimo gradino di ventilazione.

ii) SP5. Impostare VALVE DEADBAND, partendo dal valore di default di 4 psi.

iii) SP6. Impostare l'apertura della valvola (%) oltre l quale va inserito il primo gradino di ventilazione se sono soddisfatti la temperatura di consenso dell' inserimento della ventilazione e lo STAGE UP TIMER; il valore di default è l'80%.

iv) SP7. Impostare la chiusura della valvola (%) al di sotto della quale si deve disinserire il primo gradino di ventilazione se è soddisfatto lo STAGE DOWN TIMER; il valore di default è il 20%.

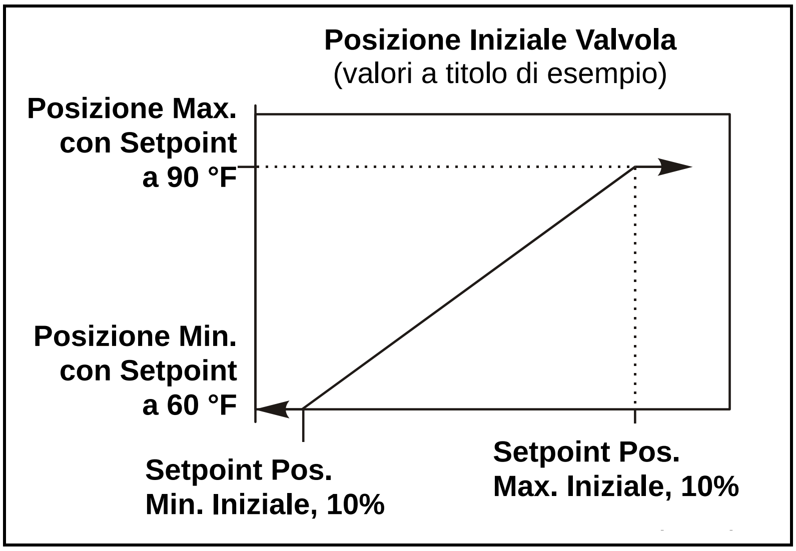
v) SP12. Impostare la posizione minima raggiungibile dalla valvola. Il valore di default è il 10%.

vi) SP13. Impostare la posizione massima raggiungibile dalla valvola. Il valore di default è il 90%.

vii) SP14. Impostare il guadagno per l'errore. Il valore di default è 25.

viii) SP15. Impostare il guadagno per la pendenza. Il valore di default è 25.

NOTA: I setpoints 14 e 15, che sono specifici dell'applicazione in quanto influenzati dalla massa dei fluidi contenuti nell'impianto, la grandezza dei componenti e da fattori che influenzano la reazione del sistema agli inputs di controllo, devono essere impostati da personale esperto nella taratura di questi tipi di controllo.



Cfr. la Figura 2, di pag. 13 per ciò che riguarda i punti di collegamento per la parzializzazione dei ventilatori.

3. Parzializzazione della torre con valvola di bypass controllata dalla parzializzazione della ventilazione (VALVE STAGE)

Questa modalità è simile alla #2, ad eccezione che il setpoint della valvola è impostato come il setpoint al quale si attiva un qualsiasi gradino di ventilazione invece che per mantenere una singola EWT dell'acqua nel condensatore. In questo modo la valvola espleta la propria azione di controllo tra i gradini di ventilazione tentando di mantenere il valore in essere della parzializzazione della ventilazione. Quando la valvola è del tutto aperta o chiusa e la temperatura (o il lift) inserisce o disinserisce lo stadio successivo, essa passa alla posizione massima opposta. In tal modo si riduce le frequenza di inserimento e di disinserimento dei gradini di ventilazione.

Questa modalità è impostabile come la Modalità #2 ad eccezione del fatto che per il SETPOINT, TOWER, SP2 è selezionato VALVE STAGE invece del VALVE SP.

4. Ventilazione con VFD, senza valvola di bypass (VFD STAGE) Questa modalità prevede che la torre sia dotata di un solo ventilatore Questa modalità è impostabile come la precedente ad eccezione del fatto per il SETPOINT, TOWER, SP2 è selezionato VALVE/VFD.

Schermata MOTOR Setpoint (Setpoint del MOTORE)

Figura 19, Schermata dei Setpoints del MOTORE

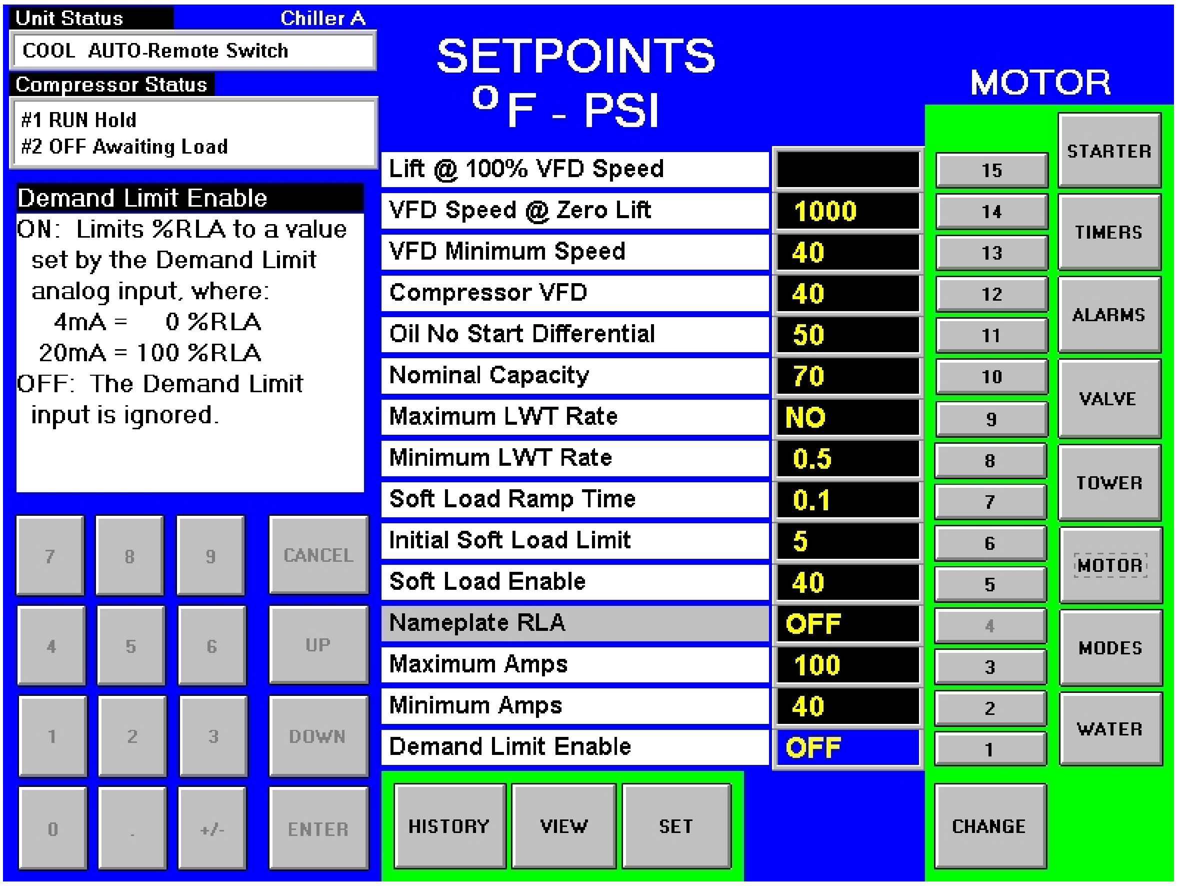


Tabella 17. Impostazioni dei punti di regolazione del motore

Descrizione	N.	Valore pre. definito	Intervallo	Pass-word	Commenti
Sollevamento a velocità 100%	15	40 °F	da 30 a 60 °F	T	Sollevamento temp. a velocità 100% (sat. cond.; temp. sat. evap.)
Velocità a solleva-mento 0	14	50%	da 0% a 100%	T	Sollevamento a velocità minima come % del sollevamento 100%
Velocità minima	13	70%	da 60% a 100%	T	Velocità VFD minima, priorità su SP 11 e 12
VFD	12	No	No, Yes	T	VFD presente o non presente sull'unità
Diff. mancato avvio olio (sopra temp. evap.)	11	40 °F	da 30 a 60 °F	T	Delta-T minimo tra temperatura pozzo olio e temperatura evaporatore saturato
Capacità nominale	10		da 0 a 9999 ton		Consente di determinare quando arrestare un compressore
Flusso minimo	9	0,5 °F/min	da 0,1 a 5,0 °F/min	M	Consente di inibire il caricamento se la modifica di LWT supera il valore del punto di regolazione.
Flusso minimo	8	0,1 °F/min	da 0,0 a 5,0 °F/min	M	Se la modifica di LWT è inferiore al punto di regolazione può partire un altro compressore.
Rampa di carico non ripida	7	5 min	da 1 a 60 min	M	Periodo dal punto di carico iniziale (%RLA) im-postato in SP5 a 100% RLA
Limite ampere cari-co leggero iniziale	6	40%	da 20% a 100%	M	Ampere iniziali come % di RLA
Abilitazione carico leggero	5	OFF	OFF, ON	M	Consente di attivare o disattivare il carico legge-ro
RLA targhetta	4				Non utilizzato nei modelli DWSC/DWDC
Corrente massima	3	100%	da 40% a 100%	T	%RLA oltre la quale viene inibito il caricamento (limite di carico)
Corrente minima	2	40%	da 20% a 80%	T	%RLA sotto la quale viene inibito il caricamento
Attivazione limite di richiesta	1	OFF	OFF, ON	O	ON consente di impostare %RLA a 0% per il segnale esterno da 4 mA e a 100% per il segna-le da 20 mA

Schermata MODES Setpoints (Setpoints delle MODALITA')

Figura 20, Schermata dei Setpoints delle MODALITA'

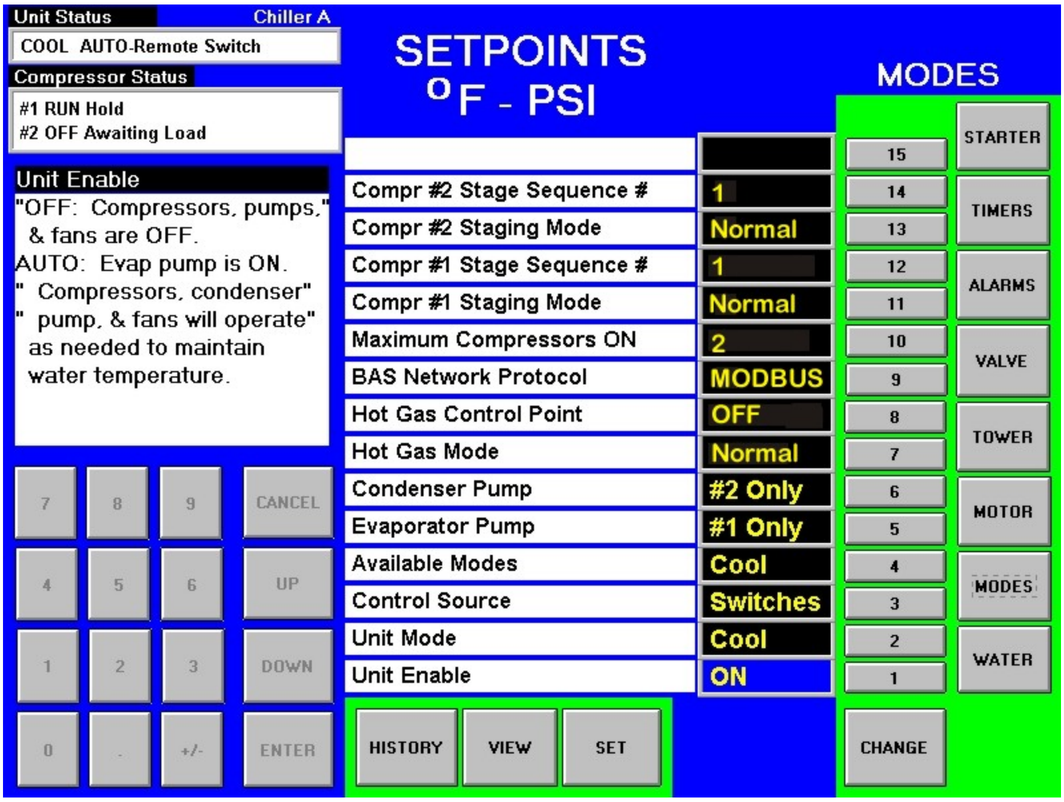


Tabella 18. Impostazioni dei punti di regolazione delle modalità

Descrizione	N.	Valore pre-defini-to	Intervallo	Pass-word	Commenti
Sequenza attivazione comp. 2	14	1	1, 2, … (n. di compresso-ri)	M	Consente di impostare il numero di sequenza per il compressore 2, se 1 è il primo ad esse-re avviato, se 2 è sempre secondo (nota 1)
Modalità comp. 2	13	Normal	Normal, Efficiency, Pump, Standby	M	Normal utilizza la sequenza standard Efficiency consente di avviare un solo com-pressore su ogni unità doppia Pump consente di avviare prima tutti i com-pressori su un solo refrigeratore Standby utilizza solo questo compressore se un altro presenta problemi.
Sequenza attivazione comp. 1	12	1	1, 2, … (n. di compresso-ri)	M	Consente di impostare il numero di sequenza per il compressore 1, se 1 è il primo ad esse-re avviato, se 2 è sempre secondo (nota 1)
Modalità comp. 1	11	Normal	Normal, Efficiency, Pump, Standby	M	Vedere n. 12.
Comp. mas-simi ON	10	1	1-16	M	Numero totale di compressori meno standby
Protocollo BAS	9	Modbus	None, Local, Remote, BACnet, LonWorks, MODBUS,	M	Consente di impostare il protocollo BAS per l'uso o LOCAL in assenza di protocollo.
Punto di con-trollo gas caldo	8	30%	da 20% a 70%	T	LWT o %RLA inferiore al solenoide HGBP attivo
Modalità di bypass gas caldo	7	Normal	Off, Water LWT, %RLA	T	Consente di impostare la modalità per il fun-zionamento a gas caldo
Pompa cond.	6	Pump #1 Only	Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Pri-mary, #2 Primary	M	Pump #1 Only e Pump #2 Only consentono di utilizzare solo queste pompe AUTO bilancia le ore tra i compressori 1 e 2 Con #1 Primary, #2 Primary, se il compresso-re primario presenta problemi di funziona-mento viene usato l'altro
Pompa evap.	5	Pump	Pump #1 Only, Pump #2	M	Pump #1 Only e Pump #2 Only consentono di

		#1 Only	Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary		utilizzare solo queste pompe AUTO bilancia le ore tra i compressori 1 e 2 Con #1 Primary, #2 Primary, se il compressore primario presenta problemi di funzionamento viene usato l'altro
Modalità disponibili	4	COOL	COOL, COOL/ICE, ICE, COOL/HEAT, HEAT	T	Consente di impostare le modalità selezionabili in SP2
Origine controllo	3	LOCAL	LOCAL, BAS, SWITCH	O	Consente di impostare l'origine del controllo
Modalità unità	2	COOL	COOL, ICE, HEAT, TEST		Consente di scegliere le modalità in SP4
Attivazione unità	1	OFF	OFF, ON	O	Con l'impostazione OFF l'apparecchio è spento. Con l'impostazione ON vengono attivati la pompa dell'evaporatore, il compressore, la pompa del condensatore e la torre, secondo quanto richiesto da LWT

Schermata WATER Setpoints (Setpoints dell'ACQUA)

Figura 21, Schermata dei Setpoints dell'ACQUA

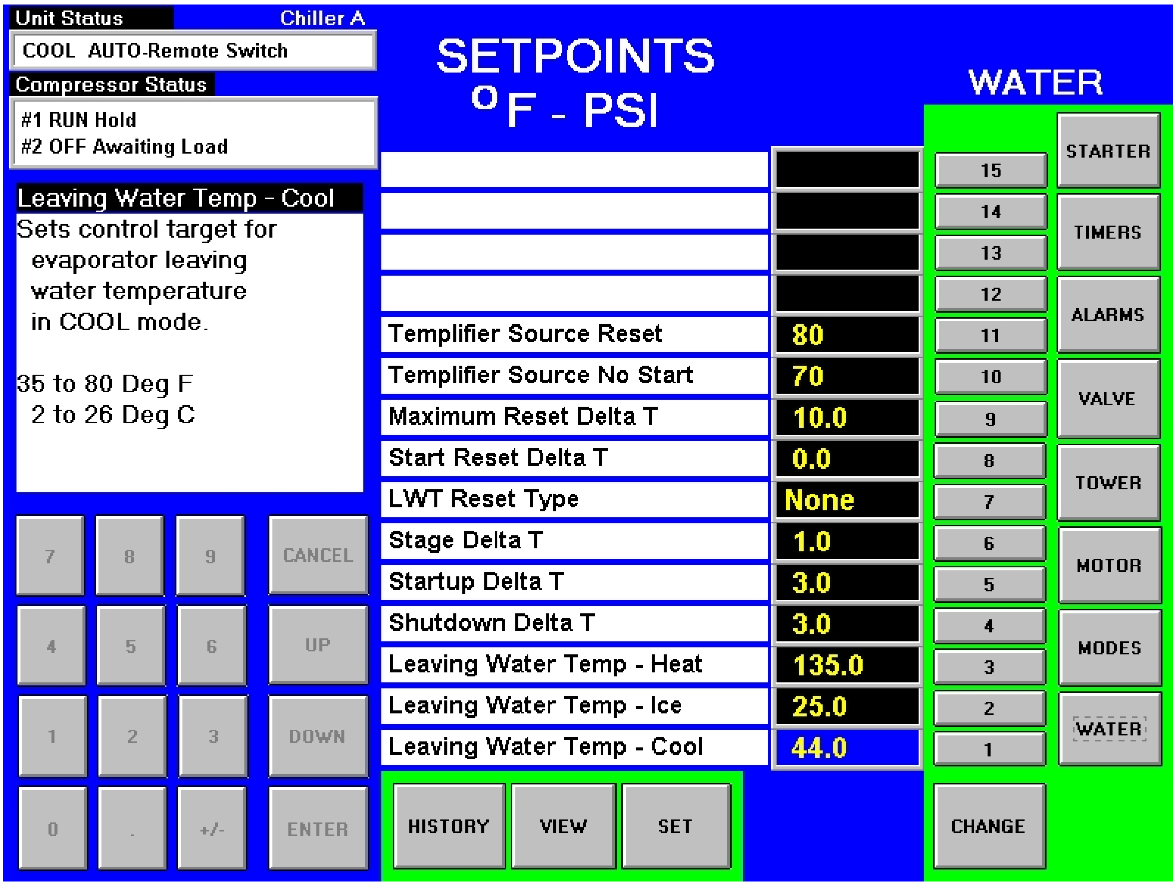
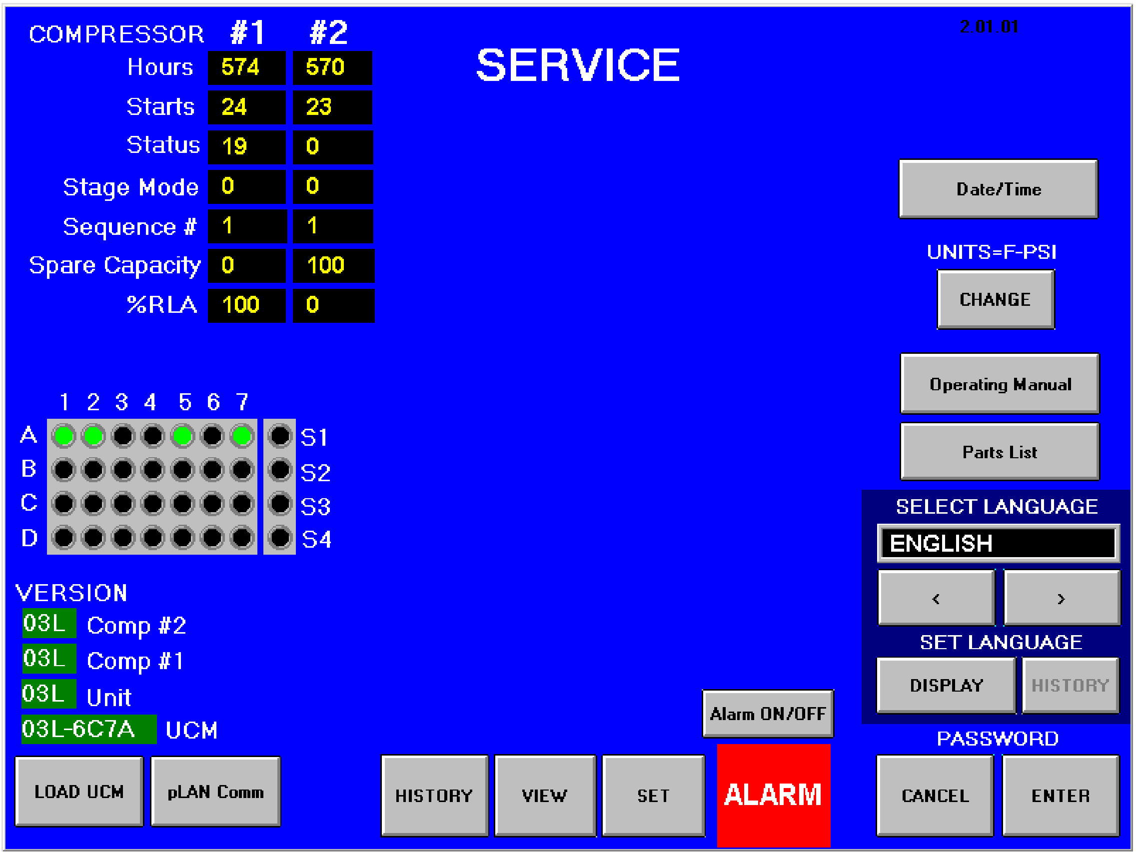


Tabella 19, Impostazione dei Setpoints dell'ACQUA

Descrizione	No.	Default	Campo	Password	Spiegazione
Templifier Source Water Reset (Delta-T)	11	55°F	Da 50 a 100 °F	T	Ritaratura in diminuzione della temp. di uscita acqua dal condensatore se l'uscita dal pozzo termico scende al di sotto del Delta T. L'impostazione dipende dalla selezione del compressore.
Templifier Source No Start	10	70□F	Da 50 a 100 °F	T	Temperatura di ingresso acqua del pozzo termico al di sotto della quale l'unità non può avviarsi
Max Reset Delta T	9	0.0°F	Da 0.0 a 20.0 °F	M	Impostazione della ritaratura massima in °F nel caso in cui sia selezionata la ritaratura di LWT o ritaratura max. con segnale da 20 mA se in SP7 è stato selezionato l'input da 4-20 mA
Start Reset Delta T	8	10. 0°F	Da 0.0 a 20.0 °F	M	Impostazione delta-T dell'evap. oltre al quale inizia la ritaratura del Ritorno
LWT Reset Type	7	NONE	NONE, RETURN, 4-20mA	M	Impostazione del tipo di ritaratura: NONE = senza ritaratura – RETURN: ritaratura temp. acqua refrigerata in funzione della temp. acqua entrante – 4-20 mA: ritaratura in funzione di un segnale analogico esterno
Stage Delta T	6	1	Da a 0.5 a 5°F	M	Impostazione della differenza tra temp. acqua uscente e setpoint che deve esistere affinché il compressore successivo si avvii
Startup Delta T	5	3.0°F	Da 0.0 a 10.0 °F	M	Impostazione della differenza positiva tra temp. acqua uscente e setpoint che deve esistere affinché il compressore possa avviarsi
Shutdown Delta T	4	3.0°F	Da 0.0 a 3.0 °F	M	Impostazione della differenza negativa tra temp. acqua uscente e setpoint che deve esistere affinché il compressore si arresti
Cool LWT	3	44. 0°F	Da 35.0 a 80.0 °F	M	LWT evaporatore in mod. di RAFFREDDAMENTO
Ice LWT	2	25. 0°F	Da 15.0 a 35.0 °F	M	LWT evaporatore in mod. di ACCUMULO GHIACCIO
Heat LWT	1	135. 0°F	Da 100.0 a 150.0 °F	M	LWT evaporatore in mod. di RISCALDAMENTO (Templifier)

Schermata SERVICE (SERVIZIO)

Figura 22, Schermata Servizio



La schermata SERVICE è accessibile premendo il tasto SET da qualsiasi schermata SET (IMPOSTAZIONE). In altre parole si tratta di una seconda schermata SERVICE che contiene informazioni e pulsanti di attività necessari per i tecnici del Servizio di Assistenza ma anche informazioni che possono risultare assai utili per l'operatore.

Come si vede dalla figura, nell'angolo superiore sinistro di questa schermata sono contenute informazioni relative ai compressori (la schermata riportata in figura è relativa ad un'unità con due compressori; se l'unità avesse un solo compressore ovviamente apparirebbero solo le informazioni relative ad un solo compressore). Il setpoint "Spare Capacity" serve per l'impostazione dell'incremento di marcia/arresto per le unità con due compressori.

La matrice luminosa di seguito indica i nodi attivi per i refrigeratori A, B, C e D sulla pLAN.

Il numero di versione (VERSION) che appare nell'angolo di sinistra in basso di questa schermata identifica il software caricato sul regolatore, mentre il numero che appare sull'angolo a destra in alto identifica il software caricato sul Pannello di Interfacciamento con l'Operatore. Daikin può richiedere questi numeri per fornire informazioni sul funzionamento dell'unità o per fornire eventuali futuri aggiornamenti del software. Il numero del software OITS è mostrato nell'angolo in alto a destra.

Il pulsante Operating Manual consente di accedere al manuale d'uso e manutenzione per l'unità. Inoltre, per l'unità è disponibile un pulsante Parts Manual. In alcune versioni precedenti non era caricato un elenco dei componenti; un tecnico dell'assistenza Daikin è in grado di caricarlo. Premere questi pulsanti per visualizzare il manuale sullo schermo sotto forma di file Adobe Acrobat®.

SELECT LANGUAGE consente di passare tra le diverse lingue disponibili. La lingua può essere configurata separatamente per la visualizzazione e per la cronologia, utilizzata per i allarmi e tendenze.

Il pulsante PASSWORD consente di accedere alla schermata della tastiera per immettere una password.

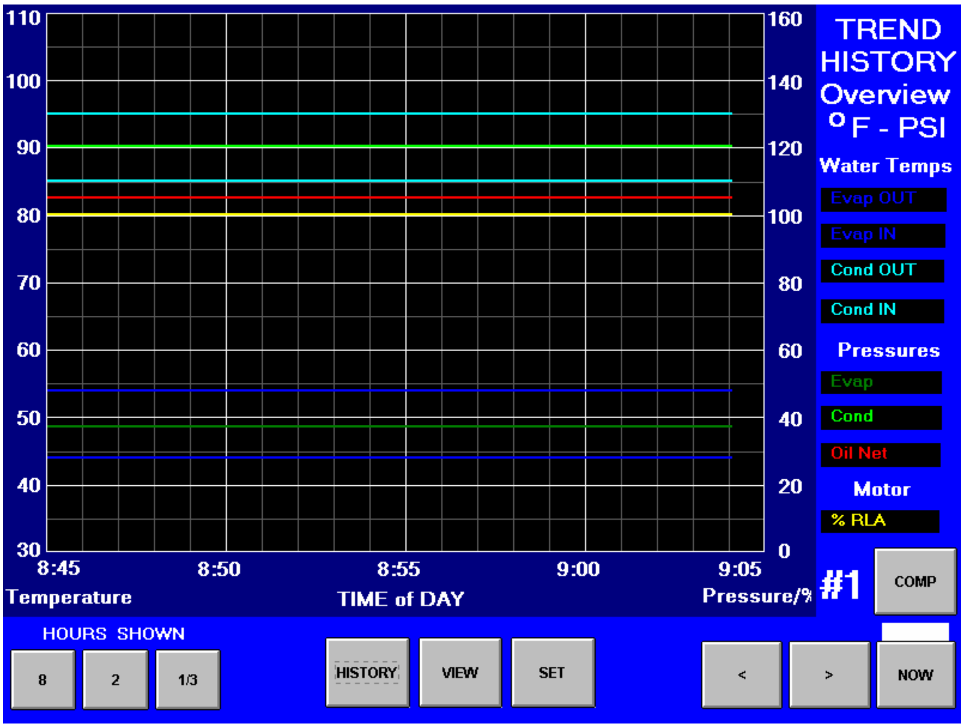
Il pulsante Alarms ON/OFF di solito viene utilizzato solo nel software dimostrativo; è quindi improbabile che appaia sullo schermo dell'unità. In questo caso è comunque possibile ignorarlo.

I pulsanti LOAD UCM e pLAN Comm sono destinati all'uso da parte di tecnici dell'assistenza autorizzati.

La data/ora nell'angolo superiore destro consente, se necessario, di impostare la data e l'ora corrette.

Schermate HISTORY (Storia)

Figura 23, Diagramma dell'Andamento Storico

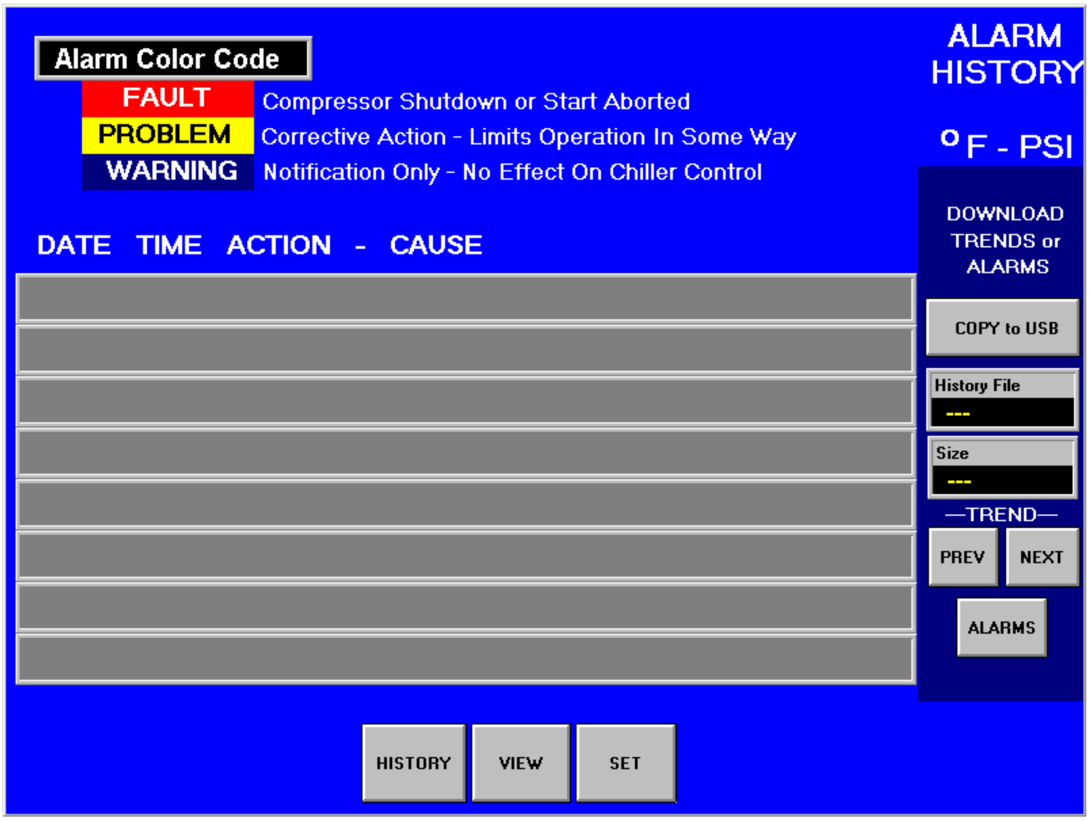


La Schermata Panoramica della Andamento Storico consente di visionare l'andamento dei parametri elencati sul lato destro del display. L'asse verticale di sinistra del diagramma rappresenta le temperature in °F, mentre l'asse verticale destro rappresenta le pressioni in psi e le correnti come percentuale della RLA. La scansione dell'asse dei tempi (che è quello orizzontale) può essere selezionata per periodi di 8 ore, 2 ore o 20 minuti premendo rispettivamente i tasti 8, 2 o 1/3. Talune versioni del software prevedono un periodo di 24 ore anziché il periodo di 8 ore.

Indipendentemente dalla durata della scansione selezionata, nel momento in cui si preme il pulsante NOW (ADESSO) ha inizio la visualizzazione dei dati a partire dalla destra del diagramma proseguendo verso sinistra.

Premendo i tasti con l'indicazione ">" o "<" si fa scorrere in avanti o all'indietro il periodo scansionato. Si noti che premendo il pulsante NOW tali tasti cessano di funzionare.

Figura 24, Storia degli Allarmi/Download su USB



La schermata Alarm History (Storia degli Allarmi) elenca dall'alto in ordine di data gli allarmi verificatisi indicando per ognuno di essi la data in cui si è verificato, il motivo per cui si è verificato e le azioni correttive intraprese.

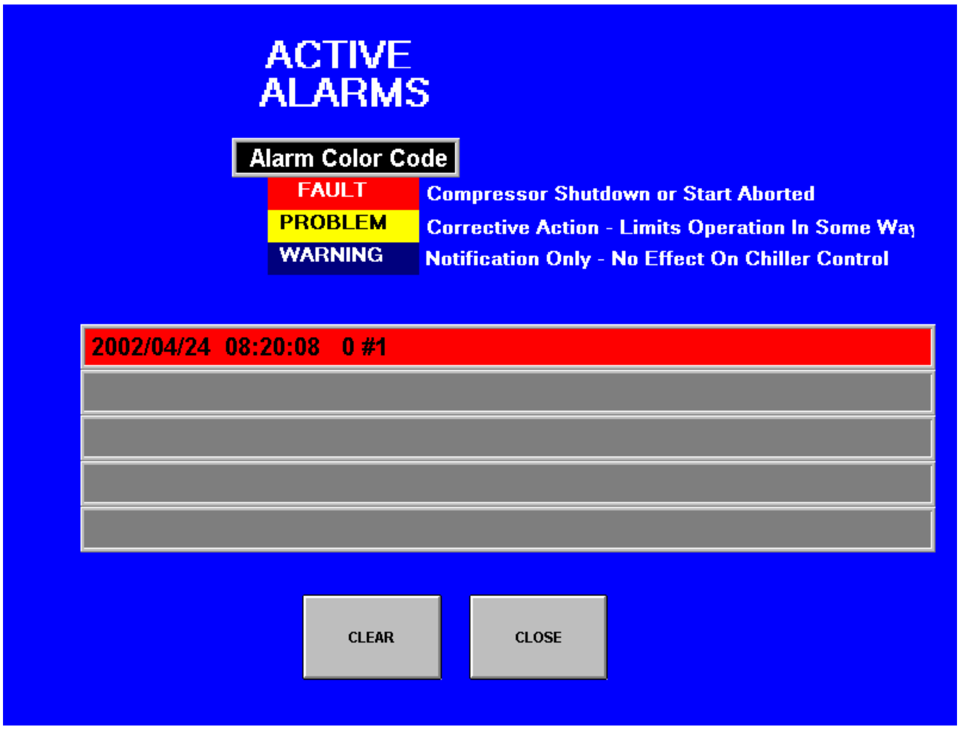
Salvataggio su USB

Questa schermata è anche utilizzabile per salvare l' Andamento Storico (Figura 23) selezionandola per data o la Storia degli Allarmi così come si vede nella figura pubblicata in questa pagina. Per eseguire il salvataggio è sufficiente inserire un floppy disk nel floppy drive che si trova sul lato destro del Pannello di Interfacciamento con l'Operatore e:

- Nel caso in cui si desideri salvare la STORIA DEGLI ALLARMI: premere il pulsante ALARMS e poi il pulsante COPY to USB.
- Nel caso in cui si desideri salvare l'Andamento Storico: scegliere l' History File (File di Storia) desiderato usando i pulsanti PREV o NEXT ALARMS e poi il pulsante COPY to USB.

Schermata ACTIVE ALARMS (ALLARMI ATTIVI)

Figura 25, Schermata Allarmi Attivi



La schermata Active Alarm diventa disponibile quando sull'unità è presente un allarme attivo (premere il segnale di allarme rosso in qualsiasi schermata). Se non vi sono allarmi attivi, è possibile accedervi dalla schermata SERVICE, premendo il quadrato blu nella posizione del segnale di allarme rosso. In questo modo è possibile ripetere il comando di cancellazione allarme, se necessario.

Gli allarmi sono disposti in ordine di occorrenza, con il più recente in alto. Una volta corretta la condizione anomala, premere il tasto "CLEAR" per cancellare l'allarme.

Gli allarmi attualmente attivi (possono essere più di uno) sono visualizzati. È applicata una codifica a colori: rosso per gli errori (controllo di protezione dell'apparecchio) che provocano un rapido arresto del compressore, giallo per i problemi (allarme di limite) che possono impedire il caricamento o lo scaricamento del compressore, blu per le avvertenze, vale a dire informazioni che non richiedono azioni.

Sono inoltre visualizzate data/ora e causa dell'allarme.

Dopo aver eliminato la causa dell'allarme, cancellare l'allarme premendo il pulsante CLEAR. In questo modo l'allarme viene cancellato dal registro e l'unità può essere riavviata seguendo la sequenza di messa in funzione. L'avviso di allarme viene eliminato dallo schermo.

Tuttavia, se la causa dell'allarme non viene corretta, l'allarme è ancora attivo e il relativo messaggio rimane sullo schermo. L'unità non inizia la sequenza di messa in funzione.

Correggere sempre la causa dell'allarme prima di tentare di cancellarlo.

Come abbiamo già detto e come vedremo di seguito in dettaglio tre sono le categorie degli allarmi: Fault, Problem e Warning.

Allarmi relativi a errori

La tabella che segue descrive ogni allarme di categoria Fault indicandone la visualizzazione a display, il motivo che ne ha provocato la manifestazione e la reazione del sistema di controllo. Tutti questi allarmi richiedono un riarmo manuale.

Tabella 20, Descrizione degli Allarmi relativi a errori

Descrizione	Indicazione sul display	Si verifica quando:	Azione compiuta
Pressione dell'evaporatore bassa	Evap Pressure Low	Pressione evaporatore < SP pressione evap. bassa	Arresto rapido
Pressione del condensatore alta	Condenser Press High	Pressione cond. > SP pressione condensatore alta	Arresto rapido
Vani aperti; impossibile avviare	Vanes Open	Stato compressore = PRELUBE per 30 sec. dopo scadenza timer prelubrificazione.	Arresto rapido
Pressione delta dell'olio bassa	Oil Delta Pressure Low	(stato comp.=PRELUBE, RUN, UNLOAD, o POSTLUBE) e pressione netta olio < SP pressione netta olio bassa	Arresto rapido
Temperatura di ingresso dell'olio bassa	Oil Feed Temp Low	(stato comp.=RUN o UNLOAD) e temp. ingresso olio < (temp. refr. saturato evap. + SP temperatura delta olio bassa) per > 1 min	Arresto rapido
Temperatura di ingresso dell'olio alta	Oil Feed Temp High	Temp. > SP temperatura di ingresso olio alta	Arresto rapido
Corrente motore bassa	Motor Current Low	I < soglia corrente motore con compressore ON per 30 sec.	Arresto rapido
Temperatura di scarico alta	Disch Temp High	Temp. > SP temperatura di scarico alta	Arresto rapido
Pressione meccanica alta	Mechanical High Press	Ingresso digitale = pressione alta	Arresto rapido
Temperatura motore alta	High Motor Temp	Ingresso digitale = temperatura alta	Arresto rapido
Temp. sovraccarico alta	Surge Temperature Nota 1	Temp. sovraccarico > SP temp. sovraccarico	Arresto rapido
Pendenza temp. sovraccarico alta		Pendenza temp. sovraccarico > SP pendenza alta sovraccarico	Arresto rapido
Sovraccarico compressore eminente	Surge Switch Nota 2	L'interruttore Delta-P rileva una pressione inversa nella valvola di controllo dello scarico	Arresto rapido
Nessuna transizione dello starter	No Starter Transition	Ingresso digitale transizione starter = nessuna transizione e compressore ON per > 15 secondi	Arresto rapido
Nessun arresto del compressore	Current High with Comp Off	%RLA > SP soglia corrente motore con compressore OFF per 30 sec.	Annuncio
Starter guasto	Starter Fault	Ingresso digitale starter guasto = guasto e stato compressore = START, PRELUBE, RUN o UNLOAD	Arresto rapido
Pressione dell'olio bassa all'avvio	Oil Pressure Low-Start	Stato compressore = START per 30 sec.	Arresto rapido
Nessun flusso d'acqua evaporatore	Evaporator Water Flow Loss	Interruttore di flusso dell'acqua refrigerata aperto	Arresto rapido
Nessun flusso d'acqua condensatore	Condenser Water Flow Loss	Interruttore di flusso dell'acqua del condensatore aperto	Arresto rapido
Guasto sensore di temperatura acqua in uscita dall'evaporatore	Evap LWT Sensor Out of Range	Sensore aperto o in cortocircuito	Arresto rapido
Guasto sensore di pressione evaporatore	Evap Pressure Sensor Out of Range	Sensore aperto o in cortocircuito	Arresto rapido
Guasto sensore di pressione condensatore	Cond Pressure Sensor Out of Range	Sensore aperto o in cortocircuito	Arresto rapido
Guasto sensore temperatura di aspirazione	Suction Pressure Sensor Out of Range	Sensore aperto o in cortocircuito	Arresto rapido
Guasto sensore temperatura di scarico	Discharge Temp Sensor Out of Range	Sensore aperto o in cortocircuito	Arresto rapido
Guasto sensore di temperatura ingresso olio	Oil Feed Temp Sensor Out of Range	Sensore aperto o in cortocircuito	Arresto rapido
Guasto sensore di temperatura pozzo olio	Oil Sump Temp Sensor Out of Range	Sensore aperto o in cortocircuito	Arresto rapido
Guasto sensore di pressione ingresso olio	Oil Feed Pressure Sensor Out of Range	Sensore aperto o in cortocircuito	Arresto rapido
Guasto sensore di pressione pozzo olio	Oil Sump Pressure Sensor Out of Range	Sensore aperto o in cortocircuito	Arresto rapido

NOTE:

1. La temperatura di sovraccarico corrisponde alla temperatura di aspirazione meno la temperatura dell'acqua refrigerata in uscita.
2. L'interruttore Delta-P è utilizzato solo sui refrigeratori prodotti in Europa.
3. I guasti con allarme dello starter vengono inviati dallo starter e sono visualizzati anche in questa posizione. Sono presentati altrove nel manuale.

Allarmi relativi a problemi

I seguenti allarmi non provocano l'arresto del compressore, ma limitano il funzionamento del refrigeratore come descritto nella colonna Azione compiuta. Un allarme di limite attiva la schermata di allarme rossa e l'uscita digitale per l'allarme remoto opzionale.

Tabella 21, Descrizione degli Allarmi relativi a problemi

Descrizione	Indicazione a Display	Motivo della Manifestazione	Reazione	Riarmo
Bassa Pressione di Evaporazione – Inibizione di Inserimento del Carico	Lo Evap Press-NoLoad	Pressione di Evaporazione < SP di Bassa Pressione di Evaporazione di Inibizione di Inserimento del Carico	Inibizione di Inserimento del Carico	Quando la Pressione di Evaporazione sale oltre il SP + 3 psi
Bassa Pressione di Evaporazione – Parzializzazione	Low Evap Press-Unload	Pressione di Evaporazione < SP di Bassa Pressione di Evaporazione di Parzializzazione	Parzializzazione	Quando la Pressione di Evaporazione sale oltre il SP + 3 psi
Intervento dell'Antigelo dell'Evaporatore	Evap Pres Lo-Freeze	Temperatura Satura di Evaporazione <SP di Antigelo dell'Evaporatore	Avviamento della Pompa dell'Evaporatore	Temperatura Satura di Evaporazione > SP di Antigelo dell'Evaporatore + 2 °F
Intervento dell'Antigelo del Condensatore	Cond Pres Lo-Freeze	Temperatura Satura di Condensazione <SP di Antigelo del Condensatore	Avviamento della Pompa del Condensatore	Temperatura Satura di Condensazione > SP di Antigelo del Condensatore + 2 °F)
Alta Temperatura di Mandata	High Discharge T-Load	Temperatura di Mandata > SP Alta Temperatura di Mandata di Inserimento del Carico E Surriscaldamento di Aspirazione < 15°F	Inserimento del Carico	Temperatura di Mandata < SP Alta Temperatura di Mandata di Inserim. del Carico – 3° F o Surriscaldamento > 18°F

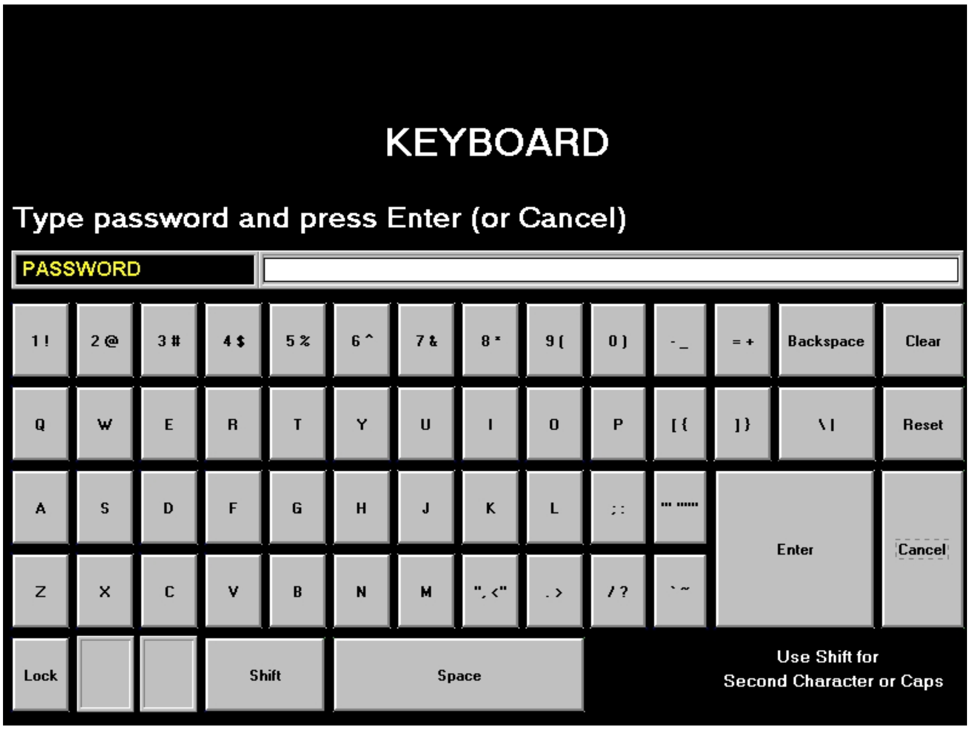
Allarmi relativi ad avvertenze

Un messaggio di allerta viene notificato ogniqualvolta si verifichi una situazione anomala che non possa comunque pregiudicare il funzionamento del refrigeratore.

Tabella 22. Descrizione degli allarmi relativi ad avvertenze

AVVERTENZA	INDICAZIONE SUL DISPLAY	CONDIZIONE
Avvertenza problema sensore temperatura refrigerante su linea liquido	Liq Line T Sen Warn	Sensore aperto o in cortocircuito
Avvertenza problema sensore temperatura acqua in entrata nell'evaporatore	Ent Evap T Sen Warn	Sensore aperto o in cortocircuito
Avvertenza problema sensore temperatura acqua in uscita dal condensatore	Lvg Cond T Sen	Sensore aperto o in cortocircuito
Avvertenza problema sensore temperatura acqua in entrata nel condensatore	Ent Cond T Sen	Sensore aperto o in cortocircuito

Figura 26, Schermata Keyboard (Tastiera)



La tastiera consente l'immissione di una password al tentativo di inserimento o modifica di un punto di regolazione. Per accedere a questa schermata, premere il pulsante PASSWORD nella schermata SERVICE. L'accesso è automatico quando viene apportata una modifica a un punto di regolazione nella schermata SET.

Regolatore dell'Unità

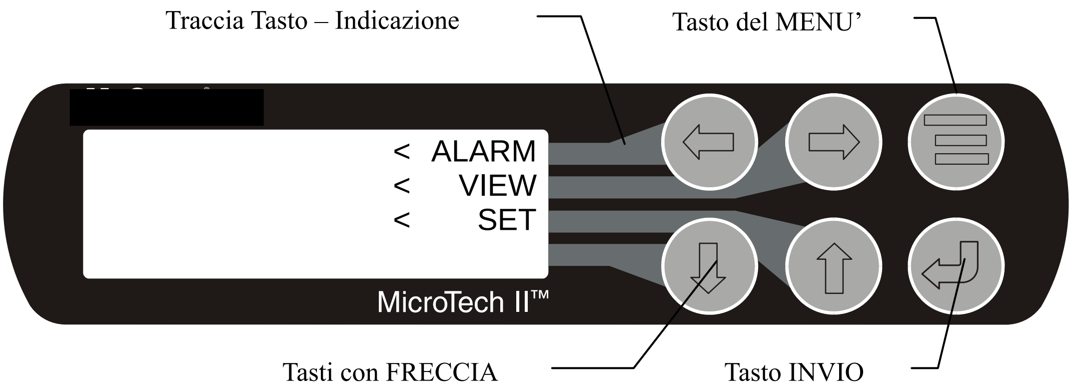
A pag. 8. è riportata la descrizione generale del regolatore dell'unità, dei suoi inputs e dei suoi outputs. Questo paragrafo descrive il funzionamento del regolatore definendone la gerarchia delle schermate, spiegandole in dettaglio e precisando le modalità di navigazione attraverso di esse .

Display a 4 Righe da 20 Caratteri e Tastiera

Layout

La figura che segue riporta la tastiera ed il display a cristalli liquidi da 4 righe da 20 caratteri.

Figura 27, Layout del Display (in modalità MENU) e della Tastiera



Si noti che ogni tasto con FRECCIA tramite una traccia è collegato ad una riga del display. Quindi quando si è in modalità MENU' premendo un tasto con FRECCIA si attiva la voce descritta nella riga ad esso associata.

Primi Approcci

Due sono le procedure utilizzabili per imparare ad usare il regolatore MicroTech II controller:

1. Navigare attraverso la matrice del menù raggiungendo la schermata di menù desiderata in modo da imparare a conoscere la collocazione delle varie schermate.
2. Imparare a conoscere i contenuti delle schermate di menù ed a leggerne le informazioni o a modificare i setpoint in esse proposti.

Navigazione

I menù sono disposti secondo una matrice di schermate che si snodano attraverso un rango orizzontale di posizioni superiori.   Alcune tra queste schermate di posizione superiore hanno delle schermate secondarie (sottoschermate) collocate al sotto di esse. Il contenuto generale di ogni schermata e la sua posizione nella matrice sono riportati nella Screen Content

Figura 29 di pag. 48, mentre a partire da pag. **Errore. Il segnalibro non è definito.**9 è riportata la descrizione dettagliata di ogni schermata di menù.

Per raggiungere la schermata di menù desiderata vi sono due possibilità di navigazione attraverso la matrice dei menù:

1) Una implica lo scorrimento da una schermata all'altra della matrice utilizzando i quattro tasti con FRECCIA.

2) L'altra prevede l'uso di scorciatoie attraverso la gerarchia della matrice. Per ogni schermata di menù occorre:

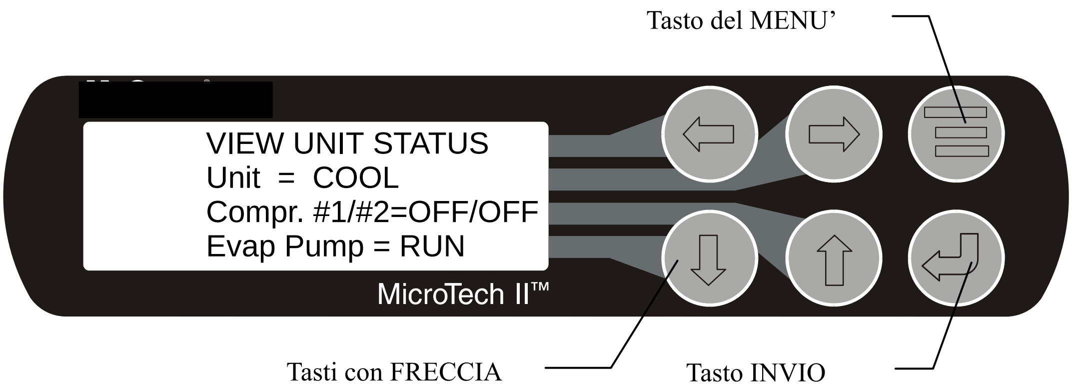
   a) Premere il tasto MENU per portarsi al livello superiore della gerarchia. Così facendo il display assume la forma proposta alla Figura 27 e premendo il tasto che fa capo alla traccia collegata alle indicazioni ALARM, VIEW o SET è possibile passare ai gruppi di schermate che corrispondono a tali indicazioni.

   b) A seconda del livello superiore che è stato selezionato appare un secondo livello di schermate. Selezionando per esempio l'indicazione ALARM (ALLARME) si passa al livello immediatamente inferiore che prevede le schermate ALARM LOG (REGISTRAZIONE DEGLI ALLARMI) o ACTIVE ALARM (ALLARMI ATTIVI). Selezionando invece l'indicazione VIEW si passa al rispettivo livello inferiore che prevede le schermate VIEW COMPRESSOR STATUS (VISIONE DELLO STATO DEL COMPRESSORE), VIEW UNIT STATUS (VISIONE DELLO STATO DELL'UNITA'), VIEW EVAPORATOR (VISIONE DELL'EVAPORATORE) e VIEW CONDENSER (VISIONE DEL CONDENSATORE). Selezionando infine l'indicazione SET si passa ad una serie di schermate di menù che consentono la visione e la modifica dei setpoint.

   c) Una volta passati al livello secondario la schermata desiderata è richiamabile utilizzando in tasti con FRECCIA. Qui di seguito è riportata a titolo esemplificativo una schermata finale tipica.

Premendo il tasto MENU da qualunque schermata di menù si fa immediatamente ritorno alla modalità di MENU riportata nella Figura 27.

Figura 28, Layout di una Schermata Tipica di Menù e della Tastiera



Screen Content

Figura 29, Matrice del Menù del Regolatore dell’Unità/del Compressore

VIEW UNIT STATUS (1) Unit = COOL Compressor 1=X Ev/Cn Pmps= /	VIEW UNIT WATER °F (1). . In Out Delta Evap Cond	VIEW UNIT REFRG (1) . . °psi F Sat Evap Sat Cond	VIEW UNIT TOWER(1) Stages ON= of EntCondTemp= Setpoint=	VIEW COMP #1 (1) State = % RLA = %. Evap LWT = °F	VIEW COMP #2 (1) State = % RLA = %. Evap LWT = °F	VIEW EVAPORATOR Suct SH = Approach = .	VIEW CONDENSER Disch SH = Approach = Subcooling=
VIEW UNIT STATUS (2) Compressor 2=X Start-Start Tmr= Inhibit Oil Temp	VIEW UNIT WATER °F . (2) . In Out Delta HtRc Cond XX XX XX	VIEW UNIT REFRG (2) Suct Line = Liquid Line = Lift Press =	VIEW UNIT TOWER(2) Bypass Valve = VFD Speed =	VIEW COMP (2) Cond Press = Evap Press = Lift Press =	VIEW COMP #2 (2) Cond Press = Evap Press = Lift Press =		
	VIEW UNIT WATER . (3) Water Flo Rates Evap = XXX Cond = XXX			VIEW COMP (3) Feed Press = Sump Press = Net Press =	VIEW COMP #2 (3) Vent Press = Feed Press = Net Press =		
				VIEW COMP (4) Sump Temp = Feed Temp = Lift Temp	VIEW COMP #2 (4) Sump Temp = Feed Temp = Lift Temp		
				VIEW COMP (5) . Temp SH Suction °F °F Dischrg °F °F	VIEW COMP #2 (5) . Temp SH Suction °F °F Dischrg °F °F		
				VIEW COMP (6) . . Psi °F Sat Evap Sat Cond	VIEW COMP #2 (6) . Psi °F Sat Evap Sat Cond		
				VIEW COMP (7) Hours = Starts =	VIEW COMP #2 (7) Hours = Starts =		

Alarm Screens

ALARM LOG (1) Description .Time Date	ACTIVE ALARM .Time Date Fault Description….
ALARM LOG (2) Description Time Date	
ALARM LOG (N) Description Time Date	

Set Screens

SET UNIT SPs (1) Enable = Mode = Source =	SET COMP #1SPs (1) Demand Limit= Minimum Amps = % Maximum Amps= %	SET COMP#2 SPs (1) Demand Limit= Minimum Amps= % Maximum Amps= %	SET ALARM SPs (1) LowEv PrHold = Low Ev Pr Unld = Low Ev Pr Stop =	SET TOWER SPs (1) TowerControl-Temp = TowerStages = StageUp/Dn = xxx/xxx
SET UNIT SPs (2) Available Modes Select w/Unit Off	SET COMP SPs (2) StageMode = StageSequence# = Max Compr ON =	SET COMP#2 SPs (2) StageMode = StageSequence# = Max Compr ON =	SET ALARM SPs (2) High Cond Pr = HiDiscT-Load = HiDiscT-Stop =	SET TOWER SPs (2) StageOn(Temp) °F #1 #2 #3 #4 xxx xxx xxx xxx
SET UNIT SPs (3) Cool LWT = Ice LWT = Heat LWT =	SET COMP SPs (3) StageDeltaT = Stop-Srart = min Start-Start = min	SET COMP#2 SPs (3) StageDeltaT = Stop-Srart = min Start-Start = min	SET ALARM SPs (3) High HiOilFeedTemp = LowOilDeltaT = LowNetOilPr =	SET TOWER SPs (3) StageDiff = StageUp = StageDown =
SET UNIT SPs (4) Leaving Water Temp. StartDelta = StopDelta =	SET COMP SPs (4) Full Load = sec	SET COMP#2 SPs (4) Full Load = sec	SET ALARM SPs (4) Surge Slp Str = XX°F Surge Temp Run=XX°F MtrCurrThrshld =	SET TOWER SPs (4) Valve/VFDControl = ValveSp/VFDStage ValveType =
SET UNIT SPs (5) Rest Type = Max Reset DT = Strt Reset DT =	SET COMP SPs (5) OilNoStrtDiff= Abs Capacity = T HotGasBypass = %	SET COMP#2 SPs (5) OilNoStrtDiff= Abs Capacity = T HotGasBypass = %	SET ALARM SPs (5) EvapFreeze = CondFreeze =	SET TOWER SPs (5) Valve SP = Valve DB =
SET UNIT SPs (6) Soft Load = BeginAmpLimit = SoftLoadRamp =	SET COMP SPs (6) Unload Timer = sec PreLubeTmrs= sec PostLub Tmrs= sec	SET COMP#2 SPs (6) Unload Timer = sec PreLubeTmrs= sec PostLub Tmrs= sec		SET TOWER SPs (6) Valve Start Position Min = xxx%@xxx°F Max = xxx%@xxx°F
SET UNIT SPs (7) Max/Min LWT Rates Max = /min Min = /min	SET COMP SPs (7) VaneMode = Vanes = %RLA= %	SET COMP#2 SPs (7) VaneMode = Vanes = %RLA= %		SET TOWER SPs (7) Valve Control Range Min = % Max = %
SET UNIT SPs (8) EvapRecTmr = min EvapPump = CondPump =	SET COMP SPs (8) VFD Mode = VFD = % %RLA = %	SET COMP#2 SPs (8) VFD Mode = VFD = % %RLA = %		SET TOWER SPs (8) PD Control Loop Error Gain = % Slope Gain = %
SET UNIT SPs (9) Templifier Src Water No start = 70°F Delta Reset=055°F	SET COMP SPs (9) Protocol = MODBUS Id #=001 Units=IP Baud Rate=19200	SET COMP SPs (9) Protocol = MODBUS Id #=001 Units=IP Baud Rate=19200		
SET UNIT SPs (10) VFD = Min Speed = % Spd/Lift = %/	SET COMP SPs (10) Refrig Sat Pressure Evap Offset = 00.0 psi Cond Ofset = 00.0 psi	SET COMP SPs (10) Refrig Sat Pressure Evap Offset = 00.0 psi Cond Ofset = 00.0 psi		
SET UNIT SPs (11) Max Water Flow Rates Evap WF = XXXXX GPM Cond WF = XXXXX GPM	SET COMP SPs (11) ELWT Offset = 0.0°F Oil Sump OS = 00.0 psi Oil Feed OS = 00.0 psi	SET COMP SPs (11) ELWT Offset = 0.0°F Oil Sump OS = 00.0 psi Oil Feed OS = 00.0 psi		
SET UNIT SPs (12 Standard Time 17/March/2005 12:20 THU				
SET UNIT SPs (13) Display Format Units = F/psi (IP) Lang = English				
SET UNIT SPs (14) Protocol = MODBUS Id #=001 Units=IP Baud Rate=19200				
SET UNIT SPs (15) Ex-Valve Gain = 100 Offset(Slope) = 271 Pr Ctrl Dout = 10°F				

Descrizione delle Schermate

Schermate VIEW (VISIONE)

Le schermate VIEW consentono solo di visionare lo stato di funzionamento dell'unità e del compressore ma non di immettere dei dati nel sistema. Nelle schermate che seguono i valori sono riportati in °F/psi, ma se il setpoint Display Units è impostato in °C/kPa cambiano di conseguenza.

View Unit Status (Visione dello Stato dell'Unità) – Unità con un Solo Compressore

```
VIEW UNIT STATUS (1)
Unit=COOL
Compressor=LOAD
Ev/Cn Pmps=STRT/RUN
```

```
VIEW UNIT STATUS (2)
Compressor=LOAD
Start-Start Tmr Clr
Inhibit Oil Temp Low
```

Lo stato dell'unità può essere indicato come OFF (SPENTA), COOL (RAFFREDDAMENTO), ICE (ACCUMULO DI GHIACCIO) , HEAT (RISCALDAMENTO) O ALARM (allarme) a seconda della Variabile di Stato dell'unità, del Set Point della Modalità dell'Unità, dell'Abilitazione dell'Unità e dell'eventuale presenza di un allarme di arresto. Lo stato del compressore può essere invece OFF (SPENTO), START (AVVIAMENTO), PRELUBE (PRELUBRIFICAZIONE), HOLD (IN ATTESA), LOAD (INSERIMENTO CARICO), UNLOAD (PARZIALIZZAZIONE), POSTLUBE (POSTLUBRIFICAZIONE) o ALARM (ALLARME) a seconda della Variabile di stato del Compressore, degli Output di Inserimento carico e di Parzializzazione e dell'eventuale presenza di un allarme di arresto del compressore. Lo stato delle pompe può infine essere indicato come OFF (SPENTE), STRT (AVVIAMENTO) o RUN (MARCIA).

View Unit Status (Visione dello Stato dell'Unità) – Unità con Due Compressori

```
VIEW UNIT STATUS (3)
Unit=COOL
Cmp1/2= LOAD /POSTLB
Ev/Cn Pmps=STRT/RUN
```

Lo stato dell'unità e delle pompe è indicato nello stesso modo delle unità con un solo compressore, mentre lo stato di ogni compressore può essere indicato come OFF (SPENTO), START (AVVIAMENTO), PRELUBE (PRELUBRIFICAZIONE), HOLD (IN ATTESA), LOAD (INSERIMENTO CARICO), UNLOAD (PARZIALIZZAZIONE), POSTLUBE (POSTLUBRIFICAZIONE) o ALARM (ALLARME) a seconda della Variabile di stato del Compressore, degli Output di Inserimento carico e di Parzializzazione e dell'eventuale presenza di un allarme di arresto di un compressore.

Visione Unit Water (Acqua in Circolo nell'Unità)

```
VIEW UNIT WATER °F(1)
     In   Out  Delta
Evap XX.X XX.X  XX.X
Cond XX.X XX.X  XX.X
```

```
VIEW UNIT WATER °F(2)
     In   Out  Delta
HtRc NA   NA
Cond XX.X XX.X XX.X
```

HT RC visualizza le temperature solo se l'unità dispone di un gruppo di recupero del calore con sensori, altrimenti visualizza NA. Cond indica il condensatore a torre, sempre presente.

```
VIEW UNIT WATER °F(3)
Water Flow Rates
Evap = XXXX GPM
Cond = XXXX GPM
```

Visione Unit Refrigerant (Refrigerante in Circolo nell'Unità)

```
VIEW UNIT REFRG (1)
          psi    °F
Sat Evap XXX.X  XX.X
Sat Cond XXX.X  XX.X
```

```
VIEW UNIT REFRG (2)
Suct Line  = XXX.X°F
Liquid Line= XXX.X°F
Lift Press =XXXX psi
```

Visure Unit Tower (Torre Asservita all'Unità)

Tower Control = Temp/None	Tower Control = Lift
VIEW UNIT TOWER (1) Stages ON = 2 of 4 Setpoint = XXX °F	VIEW UNIT TOWER (1) Stages ON = 2 of 4 Setpoint = XXXX psi

Il primo numero del parametro Stages ON indica la quantità dei gradini di ventilazione inseriti, mentre il secondo la quantità dei gradini impostati selezionabile tra 0 e 4 (0 se il setpoint Tower Control è = None). Nell'ultima riga è indicato il setpoint in °F o in psi a seconda che il setpoint Cooling Tower Control sia = TEMP (°F) piuttosto che = LIFT (psi).

```
VIEW UNIT TOWER (2)
Bypass Valve = XXX%
VFD Speed    = XXX%
```

Il parametro Bypass Valve è indicato come   "None" invece che come XXX% se il setpoint Valve/VFD Control = None oppure VFD Stage. Il parametro VFD Speed è indicato come   "None" se il setpoint Valve/VFD Control è = None, Valve Setpoint oppure Valve Stage.

Visure Compressor (Compressor)

NOTA: In quanto segue nelle schermate VIEW COMP (VISIONE COMPRESSORE) il campo #N indica a quale compressore (#1 o #2 per le unità a due compressori) ogni schermata è riferita.

```
VIEW COMP#N (1)
State   = RUN
% RLA   = XXX %
Evap LWT = °F
```

Lo stato indicato può essere OFF (SPENTO), START (AVVIAMENTO), PRELUBE (PRELUBRIFICAZIONE), HOLD (IN ATTESA), LOAD (INSERIMENTO CARICO), UNLOAD (PARZIALIZZAZIONE), POSTLUBE (POSTLUBRIFICAZIONE) o ALARM (ALLARME) a seconda della Variabile di stato del Compressore, degli Output di Inserimento carico e di Parzializzazione e dell'eventuale presenza di un allarme di arresto di un compressore.

```
VIEW COMP#N (2)
Cond Press =
Evap Press =
Lift Press =
```

```
VIEW COMP#N (3)
Vent Press =XXXX psi
```

```
Feed Press =XXXX psi
Net Press  = XXX psi
```

```
VIEW COMP#N (4)
Sump Temp = XXX.X°F
Feed Temp = XXX.X°F
Lift Temp = XXX.X°F
```

Lift Temp è la differenza tra le temperature di aspirazione e di scarico saturata.

```
VIEW COMP#N (5)
           Temp  SH
Suction    xxx°F xx°F
Discharge  xxx°F xx°F
```

```
VIEW COMP#N (6)
            Psi  °F
Sat Evap=XXX.X XXX.X
Sat Cond=XXX.X XXX.X
```

```
VIEW COMP#N (7)
Hours = XXXX x 10
Starts =XXXX
```

Visione Evaporator (Evaporatore)

```
VIEW EVAPORATOR
Suct SH   = XXX.X °F
Approach  =  XX.X °F
```

Visione Condenser (Condensatore)

```
VIEW CONDENSER
Disch SH = XXX.X °F
Approach =  XX.X °F
Subcooling= XX.X °F
```

Visione Schermate ALARM (ALLARME)

Le schermate di seguito riportate hanno indicazioni in °F/psi, ma se il setpoint Display Units (Unità di Visualizzazione) è impostato come °C/kPa i valori cambiano di conseguenza.

Visure Alarm Log (Allarme Memorizzato)

```
ALARM LOG (1)
Alarm Description

hh:mm:ss dd/mmm/yyyy
```

```
ALARM LOG (2)
Alarm Description

hh:mm:ss dd/mmm/yyyy
```

Le visure ALARM LOG riguardano gli ultimi 25 allarmi che si sono verificati.

Schermate Active Alarm (Allarmi Attivi)

Allarmi Attivi

```
ALARM ACTIVE (1)
Alarm Description
hh:mm:ss dd/mmm/yyyy
<Press Edit to CLEAR
```

Nota: cfr. pag. 102 per quanti riguarda le istruzioni per cancellazione degli allarmi attivi.

Schermate SET (IMPOSTAZIONE)

Nella colonna PW (password) sono indicati i codici della password che deve essere attiva per poter modificare il setpoint. I codici delle password sono i seguenti:

- O = Operatore (la password corrisponde a 100)
- M = Plant Manager, la password è 2001
- T = Tecnico del Servizio di Assistenza (riservata)

La password dell'operatore viene inserita come 100 (tre cifre) sulla tastiera grafica OITS. Quando viene immessa sul display LCD del microprocessore sono richieste quattro cifre, quindi viene inserita come 0100.

Editazione dei Setpoints

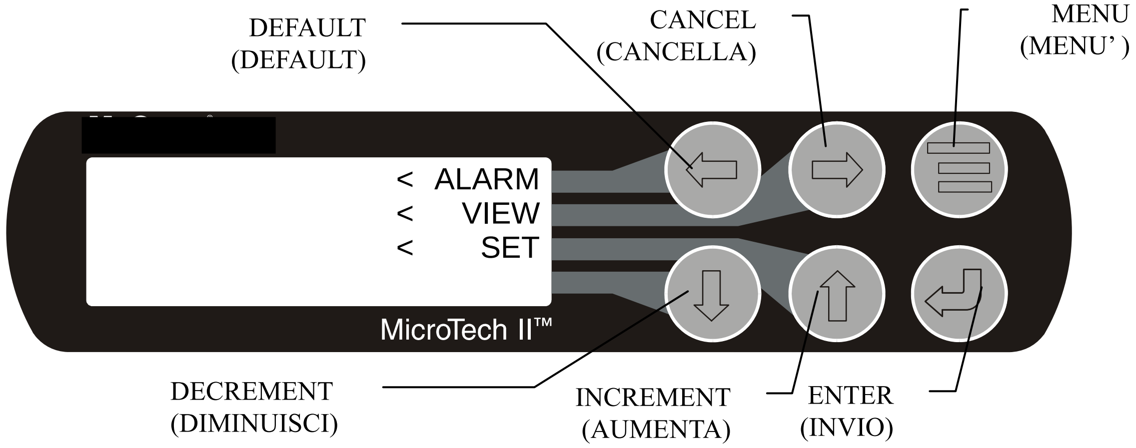
Per impostare o modificare un setpoint occorre prima accedere alla schermata di menù appropriata e ciò è possibile in due modi diversi, vale a dire:

1. Scorrimento: utilizzando i quattro tasti con FRECCIA per muoversi da un menù all'altro attraverso la matrice dei menù che è riportata nella Screen Content
2. Figura 29 di pagina 48.
3. Usando il tasto MENU come scorciatoia per aggiungere gruppi specifici di menù contenuti nella matrice dei menù.

Premendo il tasto MENU di qualunque schermata di Menù si ritorna automaticamente alla modalità MENU.

L'editazione si esegue premendo il tasto ENTER (INVIO) per raggiungere il campo desiderato, che è indicato dal lampeggio del cursore sotto di esso e utilizzando come segue i tasti con:

Freccia Sinistra	= CANCEL	Ritorno al valore esistente all'inizio dell'editazione
Freccia Sinistra	= DEFAULT	Ritorno al valore originalmente impostato in fabbrica
Freccia in Sù	= INCREMENT	Aumento del valore o passaggio alla voce successiva
Freccia in Giù	= DECREMENT	Diminuzione del valore o passaggio alla voce precedente



Premendo il tasto INVIO sul lato destro del display appaiono quattro abbreviazioni ad un carattere che indicano ciascuna delle quattro funzioni di editazione.

La maggior parte dei menù che contengono i valori dei setpoints consentono l'accesso a svariati setpoints ed in tali menù il tasto INVIO è utilizzabile per passare da una riga superiore ad una riga inferiore, mentre in modalità di editazione i tasti con FRECCIA sono sempre utilizzabili nel modo che è stato appena descritto. Una volta eseguita ogni modifica deve essere confermata premendo il tasto INVIO (in caso contrario non accade alcunché).

Per modificare per esempio il setpoint della temperatura dell'acqua refrigerata occorre:

1. Premere il tasto MENU per passare alla modalità MENU.
2. Selezionare SET (tasto con freccia in SU') per passare ai menù dei setpoints.
3. Premere il tasto (di destra) UNIT SPs (SETPOINTS DELL'UNITA') per passare ai setpoints relativi al funzionamento dell'unità.
4. Premere il tasto con freccia in BASSA per portarsi sulla terza schermata di menù che contiene l'indicazione Evap LWT=XX.X°F.
5. Premere il tasto INVIO per portare il cursore dalla prima riga alla seconda riga in modo da poter eseguire la modifica
6. Modificare l'impostazione tramite i tasti con FRECCIA.
7. Premere il tasto INVIO facendo muovere il cursore verso la riga seguente una volta ottenuto il valore desiderato.

A questo punto è possibile:

1. Modificare un altro setpoint di questo menù raggiungendolo premendo il tasto INVIO.
2. Ritornare alla prima riga del menù tramite agendo sul tasto INVIO e da qui passare ad altri menù utilizzando i tasti con FRECCIA.

In modalità di editazione sul display appare il pannello con menù con indicazioni a due caratteri qui di seguito riportato. Le indicazioni di tale menù corrispondono a Default (Default), Cancel (Cancella) , (+) (Aumenta) e (-) (Diminuisci).

```
SET UNIT SPs (X)  <D
    (data)        <C
    (data)        <+
    (data)        <-
```

E' possibile editare anche altri campi premendo il tasto INVIO fino a che non appaiono i campi desiderati. Una volta selezionato l'ultimo campo premendo il tasto INVIO si abbandona la modalità di editazione ripristinando la modalità di "scorrimento" per i tasti con FRECCIA.

Setpoints del Regolatore dell'Unità

Tabella 23, Setpoints dell'Unità

Description	Default	Range	PW
Unit			
Unit Enable	OFF	OFF, ON	O
DWCC Off	Off	OFF, ON	O
Unit Mode	COOL	COOL, ICE, HEAT, TEST	O T
Available Modes	COOL	COOL, COOL/ICE, ICE, COOL/HEAT, HEAT	T
Mode Source	Local	LOCAL, BAS, SWITCH	O
Display Units	°F/psi	°F/psi	O
Language	ENGLISH	ENGLISH, (TBD)	O
BAS Protocol	NONE	LOCAL, REMOTE, BACnet MSTP, BACnet ETHERNET, BACnet TCP/IP, MODBUS	M
Hot Gas Mode	OFF	OFF, %RLA, LWT	M
Hot Gas Control Point	30%	20 to 70%	M
Leaving Water			
Cool LWT	44. 0°F	35.0 to 80.0 °F	O
Ice LWT	25. 0°F	15.0 to 35.0 °F	O
Heat LWT	135. 0°F	100.0 to 150.0 °F	O
Startup Delta T	3.0°F	0.0 to 10.0 °F	O
Shutdown Delta T	3.0°F	0.0 to 3.0 °F	O
LWT Reset Type	NONE	NONE, RETURN, 4-20mA	M
Max Reset Delta T	0.0°F	0.0 to 20.0 °F	M
Start Reset Delta T	10. 0°F	0.0 to 20.0 °F	M
Electronic Expansion Valve			
Ex Valve Gain	100	50 to 400	M
Offset (Slpoe)	271	100 to 999	M
Prs Ctrl DOut	10°F	0 to 99.9°F	M
Templifier			
Source Water Reset	80 °F	50 to 100 °F	T
Timers			
Evap Recirculate	30 sec	0.2 to 5 min	M
Pumps			
Evap Pump	Pump #1 Only	Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary	M
Cond Pump	Pump #1 Only	Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary	M
Cooling Tower			
Tower Control	None	None, Temperature, Lift	M
Tower Stages	2	1 to 4	M
Stage Up Time	2 min	1 to 60 min	M
Stage Down Time	5 min	1 to 60 min	M
Stage Differential (Temp)	3.0 °F	1.0 to 10.0 °F	M
Stage Differential (Lift)	6.0 psi	1.0 to 20.0 psi	M
Stage #1 On (Temp)	70 °F	40 to 120 °F	M
Stage #2 On (Temp)	75 °F	40 to 120 °F	M
Stage #3 On (Temp)	80 °F	40 to 120 °F	M
Stage #4 On (Temp)	85 °F	40 to 120 °F	M
Stage #1 On (Lift)	35 psi	10 to 130 psi	M
Stage #2 On (Lift)	45 psi	10 to 130 psi	M
Stage #3 On (Lift)	55 psi	10 to 130 psi	M
Stage #4 On (Lift)	65 psi	10 to 130 psi	M
Cooling TowerValve / VFD			
Valve/VFD Control	None	None, Valve Setpoint, Valve Stage, VFD Stage, Valve SP/VFD Stage	M
Valve Setpoint (Temp)	65 °F	40 to 120 °F	M
Valve Setpoint (Lift)	30 psi	10 to 130 psi	M
Valve Deadband (Temp)	2.0 °F	1.0 to 10.0 °F	M
Valve Deadband (Lift)	4.0 psi	1.0 to 20.0 psi	M
Description	**Default**	**Range**	**PW**
Stage Down @	20%	0 to 100%	M
Stage Up @	80%	0 to 100%	M
Valve Control Range (Min)	10%	0 to 100%	M
Valve Control Range(Max)	90%	0 to 100%	M
Valve Type	NC To Tower	NC, NO	M
Minimum Start Position	0%	0 to 100%	M
Minimum Position @	60 °F	0 to 100 °F	M
Maximum Start Position	100%	0 to 100%	M
Maximum Position @	90 °F	0 to 100 °F	M
Error Gain	25	10 to 99	M

Slope Gain	25	10 to 99	M

Le schermate di seguito riportate hanno indicazioni in °F/psi, ma se il setpoint Display Units (Unità di Visualizzazione) è impostato come °C/kPa i valori cambiano di conseguenza.

Impostazione degli Unit Setpoints (setpoints dell'Unità)

```
SET UNIT SPs (1)
Enable=OFF  DWCC=OFF
Mode   = COOL
Source = Local
```

L'impostazione del setpoint Unit Enable (Abilitazione dell'Unità) può essere di ON o di OFF. L'impostazione del setpoint Unit Mode (Modalità dell'Unità) può essere COOL (RAFFREDDAMENTO), ICE (ACCUMULO GHIACCIO) o TEST (PROVA). La modalità TEST non è selezionabile attraverso la tastiera del display da 4 x 20 caratteri anche se potrebbe essere visualizzata nel caso in cui fosse stata preventivamente impostata.

L'impostazione del setpoint Source (Fonte della Modalità) può corrispondere a LOCAL (LOCALE), SWITCHES (INTERRUTTORI) o NETWORK (RETE).

```
SET UNIT SPs (2)
Available Modes
    = COOL/HEAT
Select with unit off
```

Le impostazioni del setpoint Available Modes (Modalità Disponibili) possono essere COOL (RAFFREDDAMENTO), COOL/ICE (RAFFREDDAMENTO/ACCUMULO GHIACCIO), ICE, (ACCUMULO GHIACCIO), COOL/HEAT (RAFFREDDAMENTO /RISCALDAMENTO) o HEAT (RISCALDAMENTO).

```
SET UNIT SPs (3)
Cool LWT =  XX.X°F
Ice  LWT =  XX.X°F
Heat LWT = XXX.X°F
```

I setpoints Cool (Raffreddamento), Ice (Accumulo Ghiaccio) ed Heat (Riscaldamento) LWT vengono visualizzati solo nel caso in cui le modalità a cui essi sono relativi siano state selezionate con il setpoint delle Modalità Disponibili.

```
SET UNIT SPs (4)
Leaving Water Temp.
StartDelta= XX.X°F
StopDelta =  X.X°F
```

StartDelta (Differenziale di Avviamento) corrisponde al differenziale di temperatura al di sopra del setpoint (al di sotto se l'unità è di tipo Templifier) che è necessario per l'avviamento dell'unità, Mentre StopDelta (Differenziale di Arresto) corrisponde al differenziale di temperatura al di sotto del setpoint (al di sopra se l'unità è di tipo Templifier) che è necessario per l'arresto dell'unità.

```
SET UNIT SPs (5)
Reset Type =4-20mA
MaxResetDT =XX.X°F
StrtResetDT=XX.X°F
```

A seconda dell'impostazione del setpoint LWT Reset Type (Tipo di Ritaratura di LWT) la voce Reset Type (Tipo di Ritaratura) può essere NONE (NESSUNA), RETURN (acqua refrigerata di RITORNO) o 4-20 mA (input esterno).

```
SET UNIT SPs (6)
Soft Load    = OFF
InitialSLAmp=XXX%
SoftLoadRamp=Xxmin
```

L'impostazione di Soft Load può essere ON o OFF. Il setpoint InitialSLAmp (Corrente Assorbita all'Inizio in Soft Load) corrisponde alla percentuale della corrente a pieno carico dalla quale l'unità inizia a funzionare, mentre il setpoint SoftLoadRamp (Durata del Soft Load) corrisponde alla quantità di minuti che devono passare dall'inizio del funzionamento al raggiungimento del 100% della corrente assorbita a pieno carico.

```
SET UNIT SPs (7)
Max/Min LWT Rates
  Max = X.X°F/min
  Min = X.X°F/min
```

Questi setpoints determinano la velocità massima e minima di variazione della temperatura dell'acqua refrigerata. Tali velocità possono avere priorità sui criteri di inserimento del carico determinati in funzione della Durata del Soft Load.

```
SET UNIT SPs (8)
EvapRecTmr =X.Xmin
EvapPump = #1 ONLY
CondPump = #2 PRIM
```

Le impostazioni dei setpoints Evap Pump e Cond Pump (Pompa dell'Evaporatore e Pompa del Condensatore) possono corrispondere a 1 PRIM (1 PRIMARIA), A 2 PRIM (2 PRIMARIA) o ad AUTO (SELEZIONE AUTOMATICA DELLA POMPA PRIMARIA).

```
SET UNIT SPs (9)
Templifier
  SrcNoStart =XX°F
  SourceReset=XX°F
```

Questi setpoint valgono solo per le unità Templifier. Il setpoint SrcNoStart determina la temperatura dell'acqua del pozzo termico al di sotto della quale viene inibito il funzionamento dell'apparecchio, mentre il setpoint Delta Reset determina la temperatura dell'acqua del pozzo termico al di sotto della quale avviene la ritaratura in diminuzione della temperatura dell'acqua calda in funzione della diminuzione della temperatura dell'acqua del pozzo termico.

```
SET UNIT SPs (10)
VFD = Yes
Min Speed = XXX%
Spd/Lift=XXX%/XX°F
```

L'impostazione di VFD può essere NO (NO) o YES (SI').

```
SET UNIT SPs (11)
Max Wtr Flow Rates
Evap WF = XXXXX GPM
Cond WF = XXXXX GPM
```

Queste impostazioni sono utilizzate quando sono presenti misuratori di flusso forniti dal cliente e installati, per eseguirne la taratura.

```
SET UNIT SPs (12)
       CLOCK
     dd/mmm/yyyy
       hh:mm:ss
```

Il setpoint Set Units (Unità di Visualizzazione) può corrispondere a °F/psi o a °C/.

Il setpoint Lang (Lingua) può corrispondere ad ENGLISH (INGLESE) o a (TBD) (DA DEFINIRE).

```
SET UNIT SPs (13)
Units = °F/psi
Lang  = ENGLISH
```

```
SET UNIT SPs (14)
Protocol =
Ident Number +
Baud Rate =
```

```
SET UNIT SPs (15)
Ex Valve Gain = 100
Offset(Slope) = 271
Prs Ctrl Dout = 10°F
```

La schermata 15 controlla la valvola di espansione elettronica (EXV) ed è configurata con la massima conformità possibile alle condizioni di lavoro note. I valori Ex Valve Gain inferiori al valore predefinito 100 impostano una pendenza della curva verso destra (in basso). I valori superiori a 100 creano una pendenza verso l'alto, con una maggiore apertura della valvola per un dato delta-T del condensatore, con l'effetto di aumentare all'aumento di delta-T. Un effetto di molto inferiore viene visto a delta-T bassi (carichi ridotti). Vedere Figura 30. Parametri di controllo EXV (modalità di controllo programma).

I valori **Offset (Slope)** superiori a 271 spostano la curva verso l'alto in parallelo, aumentando l'apertura della valvola della stessa quantità, indipendentemente dal delta-T del condensatore. I valori inferiori a 271 hanno l'effetto opposto.

L'impostazione Prs Ctrl Dout (dropout di controllo pressione) (vedere Figura 31) determina la temperatura dell'acqua refrigerata in uscita a cui si verificano le transizioni EXV dal controllo di pressione basato sulla temperatura dell'acqua refrigerata per programmare il controllo sulla base del delta-T del condensatore (ridotto per innalzamento). Questa modalità di controllo pressione garantisce una discesa controllata della temperatura dell'acqua refrigerata all'avvio del sistema.

Figura 30. Parametri di controllo EXV (modalità di controllo programma)

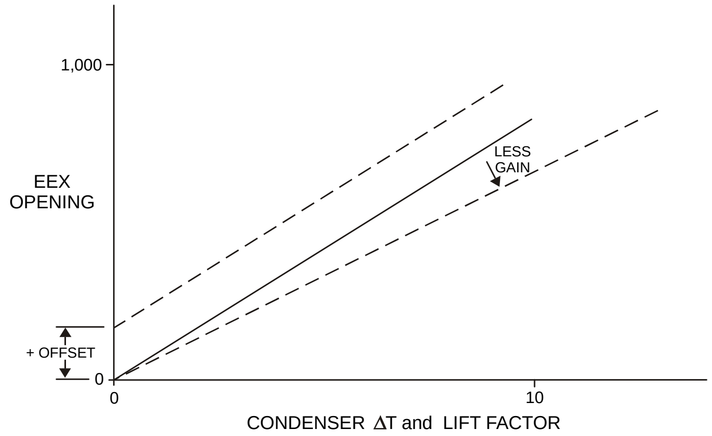
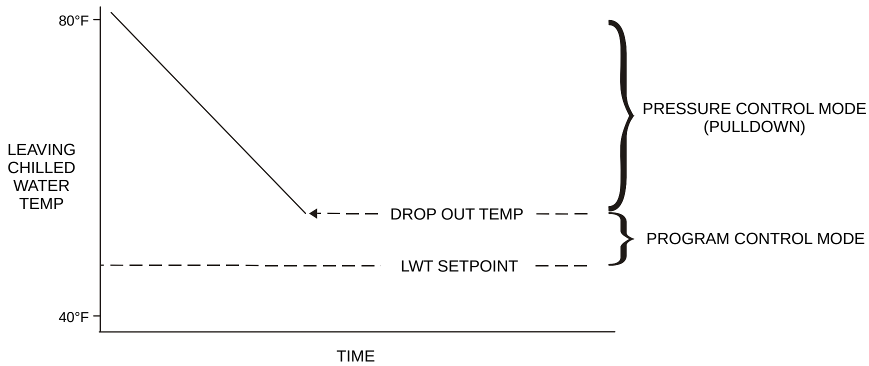


Figura 31. Dropout di controllo pressione



Impostazione dei punti di regolazione del compressore

```
SET COMP#N SPs (1)
Demand Limit = OFF
Minimum Amps =XXX%
Maximum Amps =XXX%
```

Le impostazioni Demand Limit possono essere impostate su OFF oppure ON, secondo il punto di regolazione Demand Limit.

```
SET COMP#N SPs (2)
StageMode = NORMAL
StageSequence# =XX
Max Comprs ON = XX
```

Le impostazioni StageMode possono essere configurate su NORMAL, HI EFF, PUMP e STANDBY, secondo il punto di regolazione Stage Mode.

NORMAL dispone della sequenza di bilanciamento automatico che avvia il compressore con il minor numero di messe in funzione e arresta i compressori con il maggior numero di ore, in sequenza, purché tutti i compressori abbiano lo stesso numero di sequenza. Se presentano numeri di sequenza differenti, ad esempio 1, 2, 3, 4, vengono sempre avviati in tale sequenza. In pratica, il numero di sequenza ha la precedenza s\ulla sequenza di bilanciamento automatico.

HI EFF viene utilizzato con più refrigeratori e consente di avviare un compressore per refrigeratore ogni qual volta è possibile.

PUMP avvia prima tutti i compressori dello stesso refrigeratore, a partire dal refrigeratore con il compressore con il minor numero di messe in funzione (o per numero di sequenza, se sono differenti).

STANDBY è utilizzato nei sistemi multi-compressore e consente di riservare un compressore da utilizzare in caso di guasto a uno degli altri compressori nel sistema, se è richiesta la capacità del compressore in standby per mantenere la temperatura dell'acqua refrigerata.

StageSequence viene impostato per ogni compressore:

Nelle modalità NORMAL o STANDBY, tutti i compressori possono avere lo stesso numero, oppure un numero da 1 al totale dei compressori. Il numero di sequenza ha la priorità sulle altre considerazioni. Se a quattro compressori nel sistema vengono assegnati i numeri sequenziali da 1 a 4, vengono sempre avviati in quell'ordine. Con lo stesso numero, invece, utilizzeranno la sequenza automatica.

Nelle modalità HI EFF o PUMP, tutti i compressori devono avere lo stesso numero di sequenza.

Max Comprs ON limita il numero di compressori utilizzabili nei sistemi multi-compressore. Fornisce un compressore di "standby mobile". Tutti i controller dei compressori devono utilizzare la stessa impostazione per questo punto di regolazione.

```
SET COMP#N SPs (3)
StageDeltaT= X.X°F
Stop-Start = xx min.
Start-Start =xx min.
```

```
SET COMP#N SPs (4)
Full Load = XXX sec
```

```
SET COMP#N SPs (5)
OilNoStrtDiff=XX°F
Abs Capacity=XXXXT
HotGasBypass = XX%
```

```
SET COMP#N SPs (6)
UnloadTimer=XXXsec
PrelubeTmr=xxxsec
PostlubeTmr=XXXsec
```

Before Entering Edit Mode	After Entering Edit Mode
SET COMP#N (7)	SET COMP#N (7)
VaneMode=AUTO	VaneMode=AUTO <AUTO
Vanes=UNKNOWN	Vanes=UNKNOWN <LOAD
%RLA = XXX%	%RLA = XXX% <UNLD

Le impostazioni VaneMode possono essere impostate su AUTO o MAN (Manual), secondo il punto di regolazione Vane Mode. La posizione dei vani è indicata come CLOSED o UNKNOWN, secondo l'ingresso digitale dell'interruttore Vanes Closed. Quando viene selezionata la modalità di modifica in questa schermata, viene visualizzata la richiesta <AUTO/<LOAD/<UNLD. Tenere premuto il tasto "LOAD" per caricare in modo continuo il compressore; tenere premuto il tasto "UNLD" per scaricarlo. Dopo aver rilasciato il tasto, il compressore viene "sospeso" e il punto di regolazione Vane Mode viene impostato su Manual. Premere il tasto "AUTO" per impostare Vane Mode di nuovo su Auto. Dopo aver lasciato la modalità di modifica, la richiesta <AUTO/<LOAD/<UNLD viene nascosta.

La seguente schermata VFD viene visualizzata solo se il punto di regolazione VFD = YES.

Before Entering Edit Mode	After Entering Edit Mode
SET COMP#N (8)	SET COMP#N (8)
VFD Mode=AUTO	VFD Mode=AUTO <AUTO
VFD = XXX%	VFD = XXX% <LOAD
%RLA = XXX%	%RLA = XXX% <UNLD

Le impostazioni VFD Mode possono essere impostate su AUTO o MAN (Manual), secondo il punto di regolazione VFD Mode. La velocità VFD viene visualizzata con valori compresi tra 0 e 100%. Quando viene selezionata la modalità di modifica in questa schermata, viene visualizzata la richiesta <AUTO/<LOAD/<UNLD. Tenere premuto il tasto "LOAD" per aumentare in modo continuo la velocità VFD; tenere premuto il tasto "UNLD" per diminuirla. Dopo aver rilasciato il tasto, VFD mantiene la velocità corrente e il punto di regolazione VFD Mode viene impostato su Manual. Premere il tasto "AUTO" per impostare VFD Mode di nuovo su Auto. Dopo aver lasciato la modalità di modifica, la richiesta <AUTO/<LOAD/<UNLD viene nascosta.

Parametri di attivazione

Determinazione del pieno carico

Ogni compressore determina se sta utilizzando la sua capacità massima (o la capacità massima consentita) e, in questo caso, imposta il suo flag Full Load. Il flag deve essere impostato (pieno carico) quando sono soddisfatte una o più delle seguenti condizioni.

- Il compressore è al limite fisico della sua capacità. In pratica:

  Per VFD Set Point = NO: l'uscita del carico è corrisposta a impulsi ON per un tempo totale pari o superiore al punto di regolazione Full Load. Qualsiasi impulso non caricato reimposta il tempo totale a zero.

  Per VFD Set Point = YES: gli impulsi del carico hanno superato il punto di regolazione Full Load (come descritto sopra) e la velocità VFD = 100%

oppure

L'ingresso digitale Vanes Open è On e la velocità VFD = 100%.

- Il valore %RLA è maggiore o uguale al punto di regolazione limite Maximum Amp.
- Il valore %RLA è maggiore o uguale al valore di ingresso digitale Demand Limit.
- Il valore %RLA è maggiore o uguale al valore Network Limit.
- La pressione dell'evaporatore è inferiore al punto di regolazione Low Evap Pressure-Inhibit.

Se non viene soddisfatta nessuna di queste condizioni, il flag Full Load deve essere azzerato.

Capacità assoluta

Ogni compressore deve stimare la sua capacità assoluta dal valore presente di %RLA e il punto di regolazione Absolute Capacity dall'equazione:

capacità assoluta = (fattore %RLA) * (punto di regolazione Absolute Capacity)

Il fattore %RLA viene interpolato dalla seguente tabella.

%RLA	0	50	75	100	150
Fattore %RLA	0	0,35	0,75	1,00	1,50

Attivazione di più compressori

- In questa sezione viene definito il successivo compressore da avviare o arrestare. Nella prossima sezione viene definito quando avviene l'avvio o l'arresto.

Funzioni

- È possibile avviare/arrestare i compressori secondo una sequenza definita dall'operatore.
- È possibile avviare i compressori in base al numero di avvii (ore di funzionamento, se il numero di avvii è identico) e arrestarli in base alle ore di funzionamento.

- Le due modalità sopra possono essere combinate in modo che vi siano due o più gruppi dove tutti i compressori nel primo gruppo sono avviati (in base al numero di avvii/ore) prima di qualsiasi compressore nel secondo gruppo, ecc. Nello stesso modo, tutti i compressori di un gruppo vengono arrestati (in base alle ore di funzionamento) prima di qualsiasi compressore nel gruppo precedente, ecc.
- Una modalità "priorità efficienza" può essere selezionata per due o più refrigeratori, laddove un compressore viene avviato su ogni refrigeratore del gruppo prima che ne venga avviato un secondo su ciascuno.
- Una modalità "priorità pompa" può essere selezionata per uno o più refrigeratori laddove tutti i compressori di un dato refrigeratore vengono avviati prima del successivo refrigeratore nel gruppo.
- Uno o più compressori possono essere definiti come "standby" laddove non vengono utilizzati se non quando uno dei normali compressori non è disponibile.

Impostazione dei Setpoints Alarm (Allarme)

```
SET ALARM LMTS (1)
LowEvPrHold=XXXpsi
LowEvPrUnld=XXXpsi
LowEvPrStop=XXXpsi
```

```
SET ALARM LMTS (2)
HighCondPr=XXXXpsi
HiDschT-Load=XXX°F
HiDschT-Stop=XXX°F
```

```
SET ALARM LMTS (3)
HiOilFeedTmp=XXX°F
LowOilDeltaT =XX°F
LowNetOilPr=XXXpsi
```

```
SET ALARM LMTS (4)
HighSSH-Start=XX°F
HighSSH-Run  =XX°F
MtrCurrThrshld=XX%
```

```
SET ALARM LMTS (5)
Evap Freeze=XX.X°F
Cond Freeze=XX.X°F
```

Impostazione dei Setpoints Tower (Torre)

NOTA: La descrizione completa dell'impostazione dei parametri della torre di raffreddamento è riportata a pag. 32.

```
SET TOWER SPs (1)
TowerControl = None
Tower Stages = x
StageUP/DN=XXX/XXX%
```

L' impostazione del setpoint TowerControl (Controllo della Torre) può corrispondere a None (Nessuno), a Temperature (Temperatura) o a Lift (Lift). Il setpoint Tower Stages (Gradini della Torre) corrisponde invece ai gradini di ventilazione disponibili (da 1 a 4).

Tower Control = Temp/None

```
SET TOWER SPs (2)
Stage ON (Temp)°F
  #1  #2  #3  #4
 XXX XXX XXX XXX
```

Tower Control = Lift

```
SET TOWER SPs (2)
Stage ON (Lift)psi
  #1  #2  #3  #4
 XXX XXX XXX XXX
```

Tower Control=Temp/None

```
SET TOWER SPs (3)
StageDiff = XX.X°F
Stage Up  = XX min
StageDown = XX min
```

Tower Control=Lift(psi)

```
SET TOWER SPs (3)
StageDiff =XX.Xpsi
Stage Up  = XX min
StageDown = XX min
```

Tower Control=Lift(kPa)

```
SET TOWER SPs (3)
StageDiff =XXX kPa
Stage Up  = XX min
StageDown = XX min
```

```
SET TOWER SPs (4)
Valve/VFD Control=
  ValveSP/VFDStage
Valve Type = NC
```

Il setpoint Valve/VFD Control (Controllo Valvola/VFD) può corrispondere a None (Nessuno), Valve Setpoint (Setpoint della Valvola), Valve Stage (Parzializzazione della Valvola), VFD Stage (Parzializzazione del VFD) o ValveSP/VFDStage (Setpoint della Valvola/Parzializzazione del VFD), mentre l'impostazione del setpoint Valve Type (Tipo della Valvola) può corrispondere ad NC o NO (N.C. verso la torre o N.A. verso la torre).

Tower Control = Temp/None

```
SET TOWER SPs (5)
Valve SP = XXX °F
Valve DB = XX.X °F
```

Tower Control = Lift

```
SET TOWER SPs (5)
Valve SP = XXX psi
Valve DB = XXX.Xpsi
```

```
SET TOWER SPs (6)
ValveStartPosition
 Min = XXX% @XXX°F
 Max = XXX% @XXX°F
```

```
SET TOWER SPs (7)
Valve Control Range
   Min = XXX%
   Max = XXX%
```

```
SET TOWER SPs (8)
PD Control Loop
  Error Gain = XX
  Slope Gain = XX
```

Allarmi

Per ogni allarme che si verifica il suo tipo, il suo valore limite (se esiste) nonché la data e l'ora dell'evento vengono memorizzati nel buffer storico che gli corrisponde (visionabile nella schermata Alarm History) e nel buffer degli allarmi attivi che gli corrisponde (visionabile nella schermata Active Alarm). I buffer degli allarmi attivi mantengono in memoria l'ultima ricorrenza di ogni allarme e se essi sono stati o meno cancellati. Ogni allarme può essere cancellato premendo il tasto Edit. Per ognuno degli allarmi (High Cond Pressure, Evaporator Freeze Protect, etc.) è previsto un buffer specifico. Nel buffer storico degli allarmi sono memorizzati in ordine cronologico gli ultimi allarmi di qualsiasi tipo che si siano verificati.

Sicurezza

Accesso al controller dell'unità

Due password di quattro cifre forniscono l'accesso di livello OPERATOR e MANAGER ai parametri modificabili. La password può essere immessa con la schermata SET PASSWORD, a cui si può accedere dal menu SET OTHER o semplicemente premendo il tasto ENTER in una delle schermate SET. La password, quindi, può essere immessa procedendo come segue:

1. Premere il tasto ENTER.
2. Spostarsi in ogni spazio numerico da modificare con i tasti destra o sinistra.
3. Immettere il valore corretto facendo scorrere la cifra con i tasti freccia su e giù. La password è giustificata a destra sullo schermo del controller. La password dell'operatore è simile a 00100, la password del responsabile è simile a 02001.
4. Premere di nuovo ENTER per immettere la password.

Una volta immessa la password corretta, viene visualizzata di nuovo la schermata selezionata in precedenza. Una volta immessa una password, essa è valida per 15 minuti dopo la pressione dell'ultimo tasto. Parametri e schermate che richiedono la password MANAGER non sono visualizzati fino a quando la password MANAGER non è attiva.

Immissione su OTIS

Quando è richiesta una password, il touch-screen passa automaticamente alla tastiera su schermo. I numeri sono giustificati a sinistra; la password dell'operatore è 100 (visualizzata come *** nella finestra). Vedere a pagina 26 per ulteriori informazioni.

Regolatore del Compressore

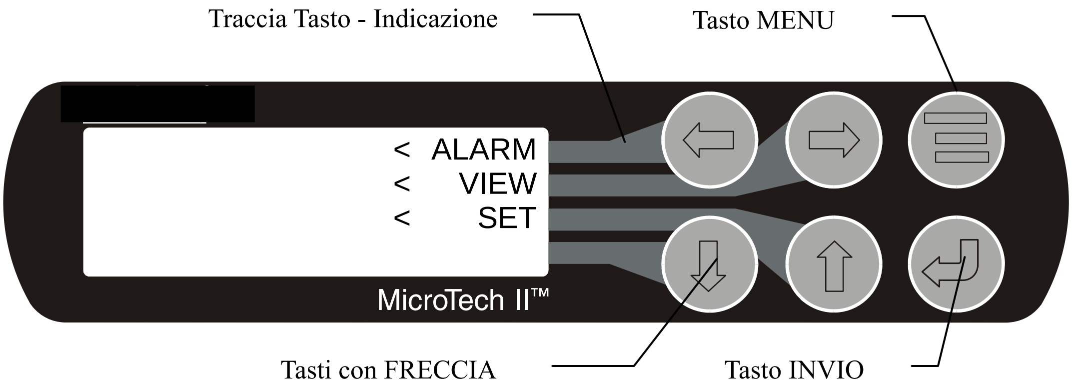
A pag. 9. è riportata la descrizione generale del regolatore del compressore nonché dei suoi input e dei suoi output. Questo paragrafo descrive il funzionamento di tale regolatore e le sue schermate e definisce la gerarchia delle schermate nonché i metodi per la navigazione attraverso di esse.

Le informazioni pertinenti al compressore e la modifica dei punti di regolazione sono disponibili su OITS e sul controller dell'unità. Non è quasi mai necessario consultare il controller del compressore.

Display a 4 Righe da 20 Caratteri e Tastiera

Layout
La figura che segue riporta il display a cristalli liquidi con 4 righe da 20 caratteri e la tastiera a 6 tasti.

Figura 32, Layout del Display (in modalità MENU mode) e della Tastiera



Si noti che ogni tasto con FRECCIA è collegato tramite una traccia ad una riga del display. In modalità MENU’ premendo uno dei tasti con freccia viene attivata la riga ad esso associata.

Primi Approcci
Due sono le procedure utilizzabili per imparare ad usare il regolatore MicroTech II controller:

1. Navigare attraverso la matrice del menù raggiungendo la schermata di menù desiderata in modo da imparare a conoscere la collocazione delle varie schermate.
2. Imparare a conoscere i contenuti delle schermate di menù ed a leggerne le informazioni o a modificare i setpoint in esse proposti.

Navigazione

I menù sono disposti secondo una matrice di schermate che si snoda attraverso un rango orizzontale di posizioni superiori.

Per raggiungere la schermata di menù desiderata vi sono due possibilità di navigazione attraverso la matrice dei menù:

Una implica lo scorrimento tra le schermate della matrice tramite i quattro tasti con FRECCIA.

L’altra prevede l’uso di scorciatoie attraverso la gerarchia della matrice. Premere il tasto MENU per portarsi al livello superiore della gerarchia. Così facendo il display assume la forma proposta alla Figura 32. Uno dei gruppi di indicazioni, raggiungibile premendo il tasto che fa capo alla traccia collegata ad esso, è riportato nella Figura 27.

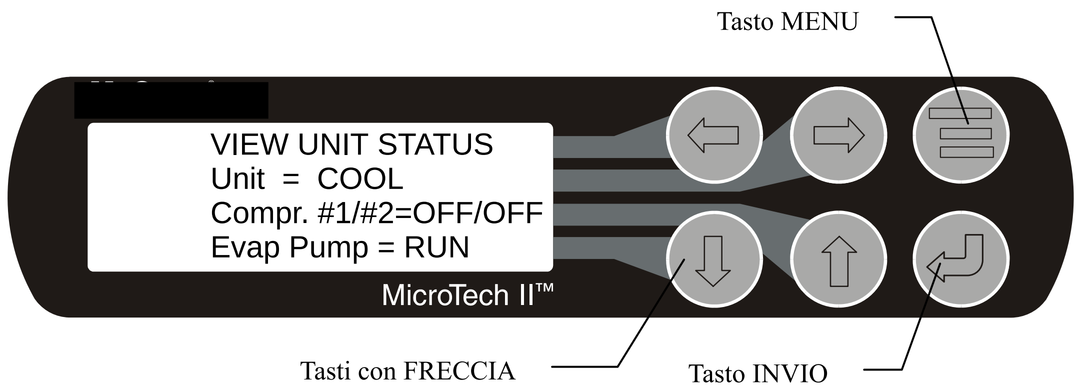
Selezionando per esempio la riga ALARM (ALLARME) si passa al rango successivo dei menù ALARM, cioè ai menù ALARM LOG (REGISTRAZIONE ALLARMI) o ACTIVE ALARM (ALLARMI ATTIVI). Selezionando invece la riga VIEW (VISIONE) si passa al rango successivo dei menù VIEW , cioè ai menù VIEW UNIT STATUS (VISIONE DELLO STATO DELL'UNITA') o VIEW UNIT TEMP (VISIONE DELLA TEMPERATURE DELL'UNITA'). Selezionando infine la riga SET (IMPOSTAZIONE) si passa ad una serie di schermate che consentono di visionare ed eventualmente di modificare i setpoints.

Tasto MENU (MENU')

Il tasto MENU è utilizzabile per passare dal metodo MENU (detto modalità a scorciatoia ed indicata in figura in Figura 32) al metodo di scorrimento (detto modalità SCROLL) e viceversa. La modalità MENU è una scorciatoia verso gruppi specifici di menù utilizzabili per controllare lo stato degli ALLARMI, per la VISIONE delle impostazioni o per l'IMPOSTAZIONE dei valori dei setpoints. La modalità SCROLL consente invece all'utente di muoversi all'interno della matrice passando da un menù all'altro per volta tramite i tasti con FRECCIA.

Premendo il tasto MENU in qualsiasi schermata di menù si passa immediatamente alla modalità MENU indicata in Figura 27.

Figure 33, Lay out Tastiera e Schermata in Modalità Scorciatoia (SCROLL)



Schermate di Menu (Menù)

Sul display del regolatore sono indicati svariati menù. Ogni schermata di menù riporta indicazioni specifiche; in alcuni casi i menù sono usati solo per *visionare* lo stato dell'unità, mentre in altri per controllare e cancellare gli *allarmi* ed in altri ancora per *impostare* i valori dei setpoints.

I menù sono disposti secondo una matrice di schermate che si snodano attraverso un rango orizzontale di posizioni superiori. Alcune tra queste schermate di posizione superiore hanno delle schermate secondarie (sottoschermate) collocate al di sotto di esse.

Per navigare tra le schermate si usano i tasti con FRECCIA del display del regolatore che servono anche per modificare i valori dei setpoints contenuti in taluni menù.

Setpoints del Regolatore del Compressore

Impostazione dei Setpoints del Compressore

NOTA: Nelle schermate SET COMP (IMPOSTAZIONE COMPRESSORE) il campo #N, che indica per quale compressore (#1, #2, etc.) si stanno eseguendo le impostazioni, non appare per le unità monocompressore, mentre per le unità con due compressori la schermata del compressore #2 è analoga a quella del compressore #1.

Tabella 24, Setpoints del Compressore

Description	Default	Range	PW
Unit (Duplicates)			
Unit Enable	OFF	OFF, ON	O
Unit Mode	COOL	COOL, ICE, HEAT, TEST	O T
Cool LWT	44. 0°F	35.0 to 80.0 °F	O
Ice LWT	25. 0°F	15.0 to 35.0 °F	O
Heat LWT	135. 0°F	100.0 to 150.0 °F	O
Startup Delta T	3.0°F	0.5 to 10.0 °F	O
Shutdown Delta T	3.0°F	0.0 to 3.0 °F	O
VFD			
Compressor VFD	No	No, Yes	T
VFD Minimum Speed	70%	70 to 100%	T
Speed @ 0 Lift	50%	0 to 100%	T
Lift @ 100% Speed	40 °F	30 to 60 °F	T
Motor Amps			
Demand Limit Enable	OFF	OFF, ON	O
Minimum Amps	40%	5 to 80%	T
Maximum Amps	100%	10 to 100%	T
Soft Load Enable	OFF	OFF, ON	M
Initial Soft Load Limit	40%	10 to 100%	M
Soft Load Ramp Time	5 min	1 to 60 min	M
Maximum LWT Rate	0.5 °F/min	0.1 to 5.0 °F/min	M
Minimum LWT Rate	0.1 °F/min	0.0 to 5.0 °F/min	M
Staging			
Comp Stage Mode	Normal	Normal, Efficiency, Pump, Standby	M
Comp Stage Sequence #	1	1,2, … (# of Compressors)	M
Maximum Compressors ON	1	1-16	M
Stage Delta T	1.0	0.5-5.0	M
Full Load Timer	120 sec	0 to 999 sec	T
Nominal Capacity	Per Comp	0 to 9999	T
Timers			
Start-Start	40 min	15 to 60 min	M
Stop-Start	3 min	3 to 20 min	M
Oil			
Oil Feed Temperature	100 °F	90 to 190 °F	T
Oil No Start Diff (above Evap Temp)	40 °F	30 to 60 °F	T
Templifier			
Source No Start	70 °F	50 to 100 °F	T
Alarms			
Evaporator Freeze Protection	34.0 °F	-9.0 to 45.0 °F	T
Condenser Freeze Protetion	34.0 °F	-9.0 to 45.0 °F	T
Low Evap Pressure-Stop	26 psi	10 to 45 psi	T
Low Evap Pressure-Inhibit	38 psi	20 to 45 psi	T
Low Evap Pressure-Unload	31 psi	20 to 45 psi	T
High Discharge Temperature-Stop	190 °F	120 to 240 °F	T
High Discharge Temperature-Load	170 °F	120 to 240 °F	T
High Condenser Pressure	140 psi	120 to 240 psi	T
Motor Current Threshold	10%	3 to 99%	T
High Oil Feed Temperature	140 °F	120 to 240 °F	T
Low Oil Delta Temperature	30 °F	20 to 80 °F	T
Low Net Oil Pressure	40 psi	30 to 60 psi	T
Surge Slope Limit	20 °F	1 to 99 Deg F/min	T
Surge Temp Limit	7 °F	2 to 25 °F	T
Service			
Vane Mode	AUTO	AUTO, MANUAL	T
VFD Mode	AUTO	AUTO, MANUAL	T
Hot Gas Bypass	30%	20 to 70%	T
Unload Timer	30 sec	10 to 240 sec	T
Postlube Timer	30 sec	10 to 240 sec	T

```
SET COMP#N SPs (1)
Demand Limit = OFF
Minimum Amps =XXX%
Maximum Amps =XXX%
```

L'impostazione del setpoint Demand Limit (Limitazione dell'Assorbimento) può essere OFF o ON.

```
SET COMP#N SPs (2)
StageMode = NORMAL
StageSequence# =XX
Max Comprs ON = XX
```

L'impostazione del setpoint StageMode (Modalità di Parzializzazione) può corrispondere a NORMAL (NORMALE), HI EFF (ALTA EFFICIENZA), PUMP (POMPA) o STANDBY (STANDBY). L'impostazione NORMAL corrisponde al bilanciamento automatico della sequenza di avviamento dei compressori che implica che i compressori che abbiano nell'ordine totalizzato il maggior numero di ore di funzionamento siano gli ultimi ad avviarsi ed i primi ad arrestarsi. L'impostazione HI EFF si usa quando vi sono più refrigeratori con due compressori ed implica il funzionamento di un compressore per ogni refrigeratore ogniqualvolta sia. L'impostazione PUMP implica l'avviamento iniziale di tutti i compressori del refrigeratore i cui compressori abbiano totalizzato il minor numero di avviamenti. L'impostazione STANDBY serve infine per i sistemi a più compressori assegnando ad uno dei compressori il ruolo di riserva e quindi attivandolo solo quando la non disponibilità di uno degli altri compressori impedisce il raggiungimento delle temperatura dell'acqua refrigerata desiderata.

L'impostazione StageSequence (Sequenza di Parzializzazione) è specifica per ogni compressore:

In Modalità NORMAL o STANDBY Mode, tutti i compressori possono avere lo stesso numero o un numero che va da 1 al numero totale dei compressori. Il numero di sequenza ha carattere prioritario rispetto ad ogni altra considerazione. Se in un impianto con quattro compressori viene assegnato a ciascuno un numero diverso compreso tra 1 e 4 essi si avviano nell'ordine in cui sono numerati, mentre se il numero è identico per tutti la sequenziazione è automatica.

In modalità HI EFF o PUMP, il numero di sequenza di tutti i compressori deve essere identico.

Nei sistemi con più compressori il setpoint Max Comprs ON (Q.tà Max. Compressori Attivabili) limita la quantità dei compressori abilitati al funzionamento garantendo la presenza flottante di un compressore in standby. Esso deve essere identico per tutti i compressori.

```
SET COMP#N SPs (3)
StageDeltaT= X.X°F
Stop-Start = xx min.
Start-Start =xx min.
```

```
SET COMP#N SPs (4)
Full Load = XXX sec
```

```
SET COMP#N SPs (5)
OilNoStrtDiff=XX°F
Abs Capacity=XXXXT
HotGasBypass = XX%
```

```
SET COMP#N SPs (6)
UnloadTimer=XXXsec
PrelubeTmr=xxxsec
PostlubeTmr=XXXsec
```

Non in Modalità Edit	**In Modalità Edit**
SET COMP#N (7)	SET COMP#N (7)
VaneMode=AUTO	VaneMode=AUTO <AUTO
Vanes=UNKNOWN	Vanes=UNKNOWN <LOAD
%RLA = XXX%	%RLA = XXX% <UNLD

L'impostazione del setpoint VaneMode (Modalità della Serranda) può essere AUTO (AUTOMATICA) o MAN (MANUALE). La posizione della serranda è indicata come CLOSED (CHIUSA) o UNKNOWN (SCONOSCIUTA) a seconda dell'input digitale proveniente dall'Interruttore di Chiusura della Serranda. Selezionando su questa schermata la modalità Edit appare l' indicazione <AUTO/<LOAD/<UNLD. Premendo il tasto "LOAD" (INSERIMENTO DEL CARICO) il carico del compressore viene aumentato continuamente mentre premendo il tasto "UNLD" (PARZIALIZZAZIONE) avviene una lenta parzializzazione. Rilasciando questi tasti il compressore continua a funzionare con grado di carico che aveva raggiunto ed il setpoint Vane Mode viene impostato come Manual per tornare ad Auto non appena si preme il tasto "AUTO". Abbandonando la modalità Edit l'indicazione <AUTO/<LOAD/<UNLD sparisce dal display.

La seguente Schermata VFD appare solo il setpoint VFD è impostato in YES (SI').

Non in Modalità Edit	**In Modalità Edit**
SET COMP#N (8)	SET COMP#N (8)
VFD Mode=AUTO	VFD Mode=AUTO <AUTO
VFD = XXX%	VFD = XXX% <LOAD
%RLA = XXX%	%RLA = XXX% <UNLD

L' impostazione dalla Modalità VFD può essere AUTO (AUTOMATICO) o MAN (MANUALE) e la velocità del VFD è indicata tra lo 0 ed il 100%. Selezionando su questa schermata la modalità Edit appare l'indicazione <AUTO/<LOAD/<UNLD. Premendo il tasto "LOAD" (INSERIMENTO DEL CARICO) la velocità del VFD aumenta continuamente mentre premendo il tasto "UNLD" essa diminuisce lentamente. Rilasciando questi tasti il VFD mantiene la velocità raggiunta ed il setpoint VFD viene impostato come Manual per tornare ad Auto non appena si prema il tasto "AUTO". Abbandonando la modalità Edit l'indicazione <AUTO/<LOAD/<UNLD sparisce dal display.

Parametri di Parzializzazione

Determinazione di Pieno Carico

Ogni compressore determina se sta funzionamento a potenzialità massima (o alla massima potenzialità che gli è consentita) ed in tal caso attiva il suo Flag di Pieno Carico. Il funzionamento a pieno carico è riscontrato quando sono soddisfatte una o più delle seguenti condizioni:

- Il compressore si trova fisicamente al suo limite di potenzialità e cioè:

  Con Setpoint VFD = NO: L'output ad impulsi di inserimento del carico è stato emesso (ON) per un tempo pari o maggiore all'impostazione del setpoint Full Load. A questo punto il primo impulso di parzializzazione ricevuto provoca l'azzeramento della totalizzazione del tempo. Il tempo totalizzato deve essere comunque limitato ad un valore inferiore al valore massimo impostabile per il setpoint Full Load in modo da evitare sovrapposizioni.

  Con Setpoint VFD = YES: L'output ad impulsi di inserimento ha superato il setpoint Full Load (come sopra identificato) E la velocità del VFD = 100%

Oppure

E' presente l'input digitale di Apertura Serranda E la velocità del VFD = 100%

- La percentuale di RLA è ≥ al setpoint di limitazione della Corrente Assorbita Massima.
- La percentuale di RLA è ≥ al valore dell'input analogico di Limitazione dell'Assorbimento
- La percentuale di RLA è ≥ al Limite imposto tramite la Rete
- La pressione di evaporazione è < al setpoint di Inibizione per Bassa Temperatura d'Evaporazione.

Il flag di Pieno Carico viene eliminato quando non risulta soddisfatta alcuna delle condizioni sopra precisate.

Potenzialità Assoluta

Ogni compressore stima la sua potenzialità assoluta dal valore della percentuale di RLA e tramite la seguente equazione individua il set point Absolute Capacity (Potenzialità Assoluta):

Potenzialità Assoluta = (Fattore %RLA) x (Setpoint Absolute Capacity)

Dove il Fattore %RLA è rilevabile dalla seguente tabella che se necessario può essere interpolata.

%RLA	0	50	75	100	150
Fattore %RLA	0	0.35	0.75	1.00	1.50

Parzializzazione di Più Compressori

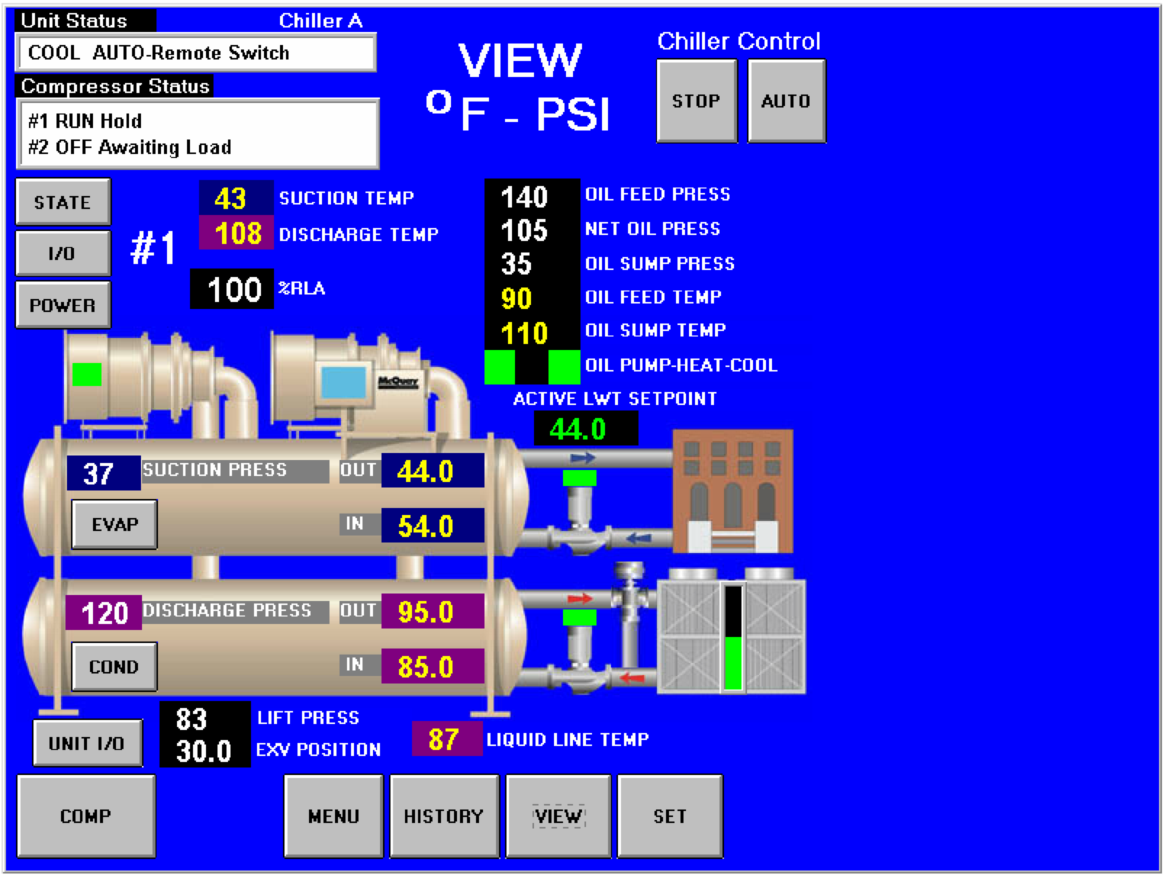
- Questo paragrafo definisce quale sia il prossimo compressore che deve avviarsi o arrestarsi, mentre il paragrafo successivo definisce quando deve avvenire l'avviamento o l'arresto.

Funzioni

- Possibilità di avviare/arrestare i compressori in funzione di una sequenza definita dall'operatore.
- Possibilità di avviare i compressori in funzione della quantità di avviamenti (ore di funzionamento in caso di uguaglianza della quantità degli avviamenti) o della quantità di ore di funzionamento totalizzate.
- Possibilità di combinare le due funzioni di cui sopra in modo da creare due o più gruppi in cui i compressori appartenenti al primo gruppo vengono avviati (in funzione degli avviamenti/delle ore totalizzati) prima di qualsiasi compressore del secondo gruppo, etc. Di conseguenza tutti i compressori appartenenti ad un gruppo verrebbero arrestati (in funzione delle ore di funzionamento rispettivamente accumulate) prima di qualsiasi compressore del gruppo precedente, etc.
- Possibilità di selezione una modalità di "priorità di efficienza" per due o più refrigeratori nella quale viene avviato un compressore per ogni refrigeratore del gruppo prima di passare all'avviamento dei secondi compressori dei refrigeratori.
- Possibilità di selezionare per uno o per più refrigeratori una modalità di "priorità della pompa" con la quale tutti i compressori di un determinato refrigeratore vengono avviati prima di avviare il primo compressore del refrigeratore successivo appartenente allo stesso gruppo.
- Possibilità di assegnare la funzione di "standby" ad uno o a più compressori che in tal modo vengono utilizzati solo se altri compressori diventano non disponibili.

Schermate Optional per L'Avviatore

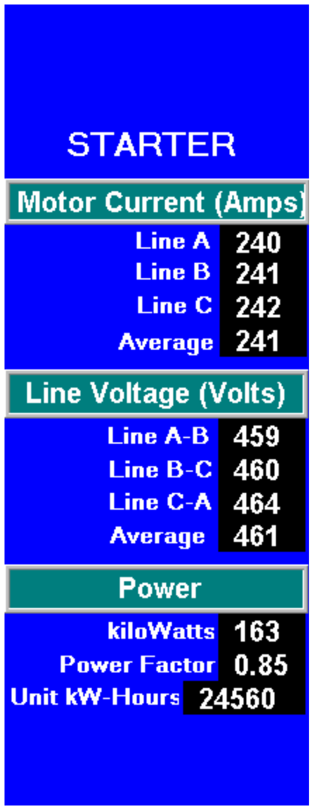
Figura 34, Schermata Optional di Visione per l'Avviatore



La possibilità di visionare le caratteristiche di funzionamento dell'(degli) avviatore(i) e di definire i suoi (loro) setpoints sull'interfaccia per l'operatore è un optional richiedibile al momento dell'ordine. Se l'unità è dotata di questo optional sull'angolo superiore sinistro della schermata VIEW (VISIONE) appare il pulsante STARTER (AVVIATORE) che se premuto fa apparire la schermata riportata alla Figura 7.

Figura 35, Schermata Espansa di Visione dell'Avviatore

Il riquadro riportato a destra si sovrappone al lato destro della schermata VIEW indicata nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**34 quando l'unità è dotata dell'optional "Full Meter Display". Ordinando il kit "Ammeter Display" nel riquadro appare invece solo la voce corrente assorbita dal Motore (Motor Current /(Amps)). Questa schermata permane fino a che non venga premuto un altro pulsante, come per esempio STATE, I/O, etc.



Starter a basso voltaggio, 200 - 600 Volt

In questa sezione sono disponibili informazioni sugli starter a basso voltaggio, Wye-Delta e stato solido prodotti da Benshaw, Inc. per i refrigeratori a forza centrifuga Daikin. Nell'insieme sono definiti starter "D3". Questi starter a basso voltaggio presentano hardware e software simili (progettati per D3) e sono raggruppati insieme nel presente manuale. I numeri di modello sono i seguenti:

da D3WD11 a D3WD2K	Wye-Delta, indipendente
da D3WT11 a D3WT65	Wye-Delta, montato in fabbrica (terminale)
da RVSS14 a RVSS4K	Stato solido, indipendente
da RVST14 a RVST82	Stato solido, montato in fabbrica (terminale)

Informazioni generali

Questi starter sono completamente automatici e non richiedono l'intervento dell'operatore (se non per il reset in caso di errori) per eseguire la loro funzione, vale a dire fornire un collegamento controllato dal motore del compressore all'alimentazione.

Gli starter Wye-Delta e a stato solido presentano molte caratteristiche software simili e sono presentati altrove in questa sezione. Tuttavia, alcuni parametri e dati sono differenti. In questo caso, sono disponibili tabelle e figure distinte.

Alcuni dati sul funzionamento elettrico dello starter sono trasmessi al refrigeratore e possono essere visualizzati sul touch-screen dell'operatore se è stata ordinata l'opzione "Full Metering Option".

Figura 36. Starter Wye-Delta

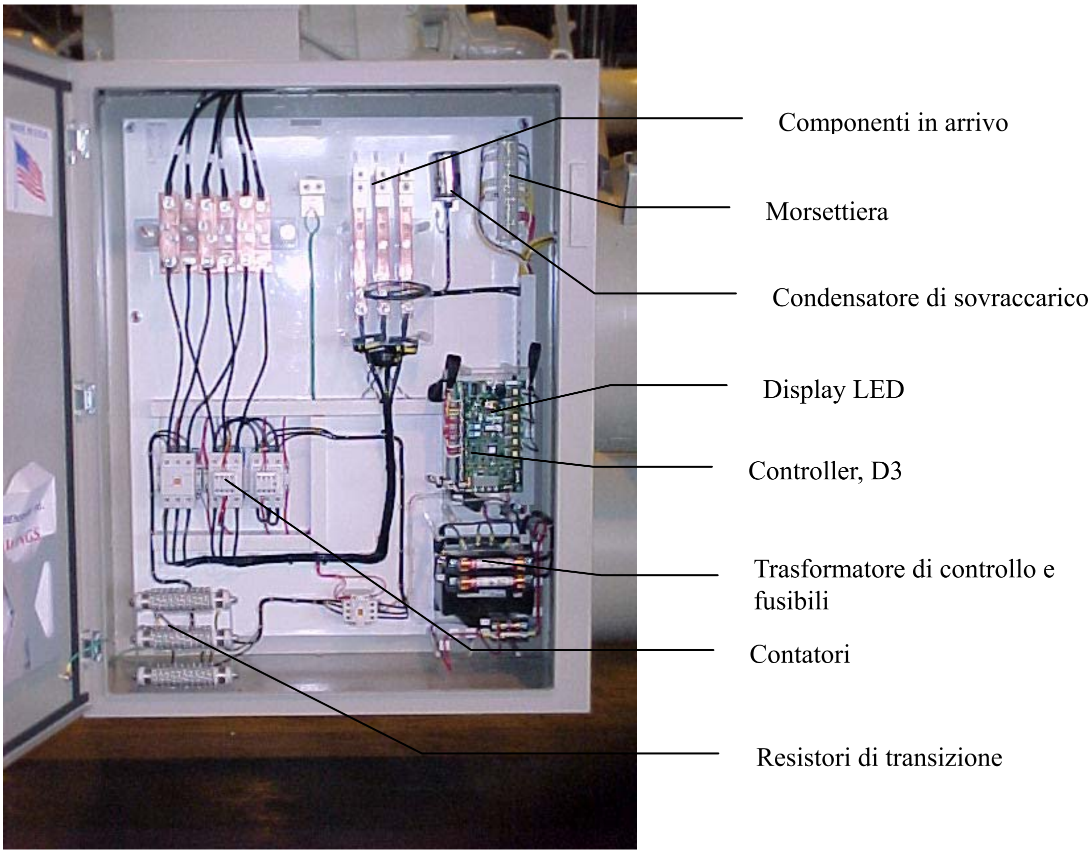
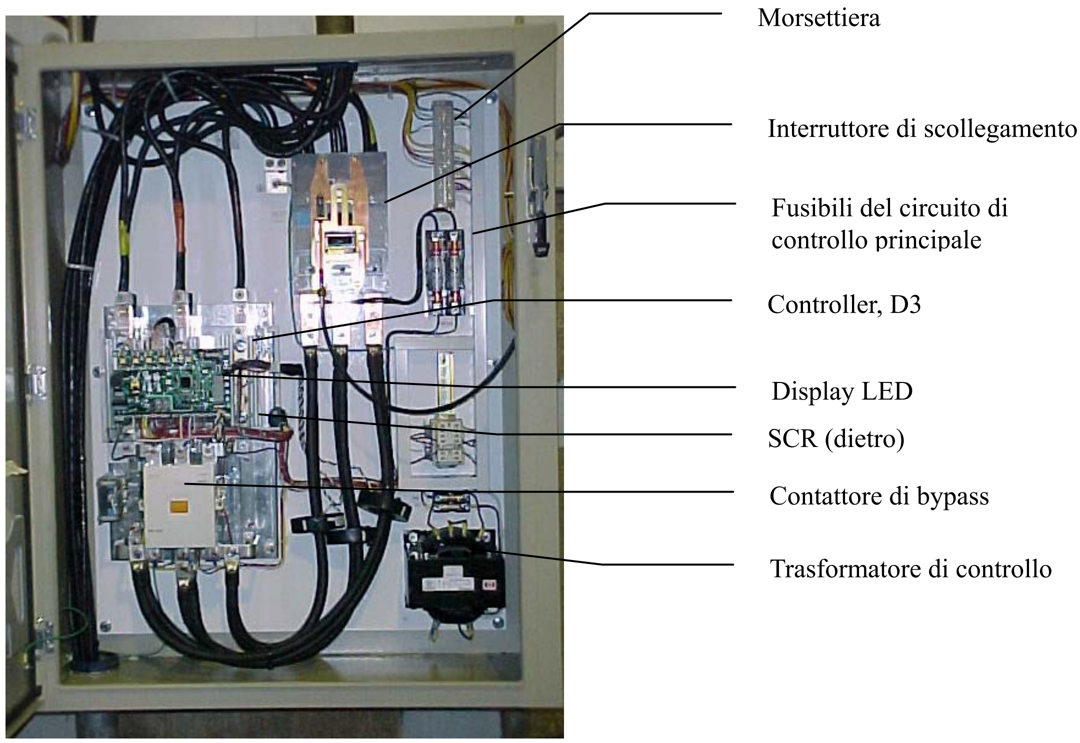


Figura 37. Starter a stato solido, montato a parete

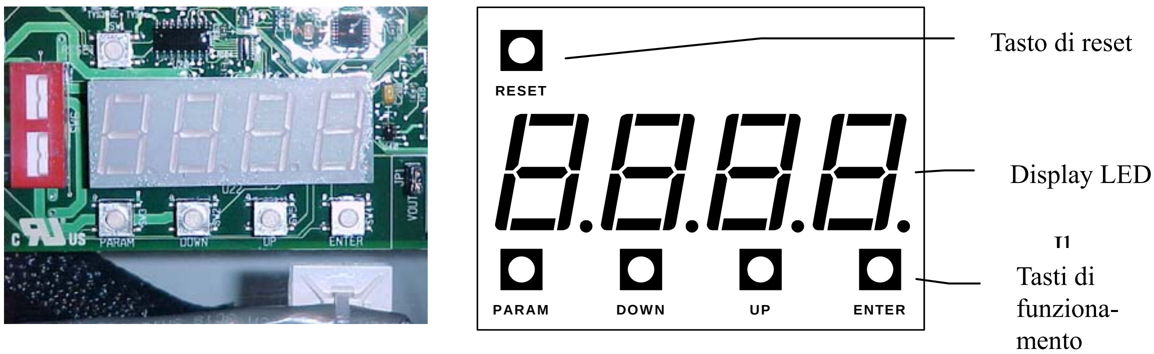


Display LED

È disponibile un display LED con tastiera nella confezione dello starter, come mostrato in Figura 36 e 39. È utilizzato per impostare i parametri (punti di regolazione) e per controllare il funzionamento del motore/starter. Facoltativamente, è possibile trasmettere le seguenti informazioni al touch-screen di interfaccia per l'operatore del refrigeratore:

- Standard: ampere di carico nominale (percentuale) su un grafico a barre; "Starter Fault" nel log degli errori se si verifica un problema nello starter. Il tipo di guasto non è definito.
- Opzionale: dati sul funzionamento elettrico, come mostrato a pagina 21.

Figura 38. LED montato sullo starter



tastiera consentono di:

1. Eseguire operazioni
2. Visualizzare e impostare i parametri (punti di regolazione)
3. Visualizzare i messaggi sul funzionamento
4. Visualizzare errori e allarmi

Funzionamento

Display LED

- Visualizzare parametri, messaggi ed errori.
- Visualizzare la versione del software all'accensione.

Programmazione

- Premere PARAM per accedere al menu, quindi UP o DOWN per raggiungere il parametro desiderato.
- Premere ENTER per visualizzare il valore attuale del parametro.
- Premere UP o DOWN per cambiare il valore del parametro.
- Premere ENTER per memorizzare il nuovo valore o PARAM per annullare la modifica.

Misuratori rapidi

- Premere DOWN per visualizzare il contenuto di sovraccarico termico del motore.
- Premere UP per visualizzare l'ordine di fase della linea in ingresso.
- Premere ENTER per visualizzare il misuratore di stato.

Log degli errori

- Premere **PARAM**, selezionare P24 e premere ENTER. L'errore più recente viene visualizzato come "*x*F*yy*", dove *x* è 1 per indicare che è visualizzato l'errore più recente e *yy* è il codice dell'errore.
- Premere DOWN per visualizzare gli errori meno recenti. Nel log possono essere memorizzati fino a 9 errori.

Reset di un errore

- Correggere prima la causa dell'errore, quindi premere RESET per resettare l'errore.

Reset dei parametri

- Tenere premuto PARAM ed ENTER all'accensione per resettare i parametri ai valori predefiniti.

Reset termico di emergenza

- Premere RESET e DOWN per eseguire un reset termico di emergenza.

Visualizzare i parametri

Per accedere alla modalità di visualizzazione dei parametri:

1. Sul display del misuratore predefinito, premere il tasto PARAM per accedere alla modalità dei parametri. Viene visualizzato "P 1" per indicare il parametro 1.
2. Utilizzare i tasti UP e DOWN per scorrere i parametri disponibili.
3. Premere il tasto UP da "P 1" per passare al parametro "P 2".
4. Premere il tasto DOWN da "P 1" per tornare al parametro più alto.
5. Per visualizzare il valore del parametro, premere il tasto ENTER.
6. Per visualizzare un altro parametro senza cambiare/salvare quello corrente, premere il tasto PARAM per ritornare al display del numero di parametro.

Per ritornare al display del misuratore predefinito:

1. Premere il tasto PARAM nella modalità di visualizzazione del numero di parametro.
2. Attendere 60 secondi per ritornare al display del misuratore predefinito.

Impostare i parametri

I parametri del punto di regolazione dello starter sono impostati in fabbrica e successivamente modificati durante la messa in funzione da parte del tecnico addetto alla messa in funzione Daikin. Non devono essere modificati senza l'autorizzazione di Daikin.

La procedura di programmazione è spiegata in precedenza; la tabella seguente mostra l'intervallo di valori e le impostazioni predefinite.

⚠ ATTENZIONE

L'impostazione non corretta dei parametri può causare danni al compressore o fastidiosi problemi.

Tabella 25. Punti di regolazione, starter Wye-Delta

	Descrizione	Valori	Valore pre-definito
P1	RLA motore	da 1 a 9999 amp	1
P2	Fattore servizio motore	da 1,00 a 1,99	1,08
P3	Classe sovraccarico motore	OFF, da 1 a 40	10
P4	Tempo transizione	da 1 a 30 secondi	10
P5	Display misuratore predefinito	da 0 a 19	0
P6	Ritardo completamento sequenza	da 0,1 a 5,0 secondi	2,0
P7	Livello escursione sovracorrente	OFF, da 50 a 800 %RLA	OFF
P8	Ritardo escursione sovracorrente	da 0,1 a 90,0 secondi	2,0
P9	Tensione RMS nominale	208, 220, 230, 240, 380, 415, 440, 460, 480, 575 Volt	480
P10	Livello escursione sovratensione	OFF, da 1 a 40% Volt nominali	10
P11	Livello escursione sottotensione	OFF, da 1 a 40% Volt nominali	15
P12	Ritardo sovra/sottotensione	da 0,1 a 90,0 secondi	1,0
P13	Livello escursione squilibrio corrente	da 5 a 40%	20
P14	Tempo reset automatico errori	OFF, da 1 a 120 secondi	60
P15	Rapporto CT	72, 96, 144, 288, 864, 2640, 2880, 5760, 8000	2640
P16	Origine controllo	TEr: = Terminale, NEt: = Rete	TEr
P17	Indirizzo Modbus	da 1 a 247	2
P18	Velocità in baud Modbus	1,2, 2,4, 4,8, 9,6, 19,2 Kbps	19,2
P19	Timeout Modbus	OFF, da 1 a 120 secondi	3
P20	Funzione uscita analogica	da 0 a 11	1
P21	Intervallo uscita analogica	da 1 a 125%	100
P22	Offset uscita analogica	da 0 a 99%	0
P23	Passcode (vedere la nota)	da 0 a 9999	Disabilitato
P24	Log degli errori	*xFyy*	–

Tabella 26. Punti di regolazione, starter a stato solido

	Descrizione	Valori	Valore pre-definito
P1	FLA motore	da 1 a 9999 amp	10
P2	RLA motore	da 1 a 9999 amp	10
P3	Fattore servizio motore	da 1,00 a 1,99	1,08
P4	Classe sovraccarico motore	OFF, da 1 a 40	10
P5	Corrente motore iniziale	da 50 a 400 %FLA	100
P6	Corrente motore massima	da 100 a 800 %FLA	600
P7	Tempo rampa	da 0 a 300 secondi	15
P8	Tempo UTS (Up To Speed)	da 1 a 900 secondi	30
P9	Modalità di arresto	CoS: Folle dcL: Decel. tensione	CoS
P10	Livello iniziale decel.	da 100 a 0% Volt	40
P11	Livello finale decel.	da 50 a 0% Volt	20
P12	Tempo decel.	da 1 a 180 secondi	15
P13	Display misuratore predefinito	da 0 a 19	0
P14	Livello escursione sovracorrente	OFF, da 50 a 800 %RLA	OFF
P15	Ritardo escursione sovracorrente	da 0,1 a 90,0 secondi	2,0
P16	Tensione RMS nominale	208, 220, 230, 240, 380, 415, 440, 460, 480, 575 Volt	480
P17	Livello escursione sovratensione	OFF, da 1 a 40% Volt nominali	10
P18	Livello escursione sottotensione	OFF, da 1 a 40% Volt nominali	15
P19	Ritardo sovra/sottotensione	da 0,1 a 90,0 secondi	1,0

Continua alla pagina successiva.

	Descrizione	Valori	Valore predefinito
P20	Livello escursione squilibrio corrente	da 5 a 40%	35
P21	Arresto controllato per errore	OFF, ON	OFF
P22	Tempo reset automatico errori	OFF, da 1 a 120 secondi	60
P23	Rapporto CT	72, 96, 144, 288, 864, 2640, 2880, 5760, 8000	2640
P24	Origine controllo	TEr: Terminale NEt: Rete	TEr
P25	Indirizzo Modbus	da 1 a 247	2
P26	Velocità in baud Modbus	1,2, 2,4, 4,8, 9,6, 19,2 Kbps	19,2
P27	Timeout Modbus	OFF, da 1 a 120 secondi	3
P28	Funzione uscita analogica	da 0 a 11	1
P29	Intervallo uscita analogica	da 1 a 125%	100
P30	Offset uscita analogica	da 0 a 99%	0
P31	Passcode (vedere la nota)	da 0 a 9999	Disabilitato
P32	Log degli errori	*xFyy*	–

NOTA: il passcode è una password numerica che può essere immessa nel campo. Per impostazione predefinita, la richiesta della password è disattivata. Si consiglia di non immettere il passcode.

Messaggi

Il punto di regolazione P5 per Wye-Delta o P13 per stato solido può essere configurato per stabilire il messaggio visualizzato sul LED. Selezionando la visualizzazione del misuratore "0" (predefinito), viene visualizzato il messaggio di stato attivo mostrato nella Tabella 27 o Tabella 28. Messaggi di stato, starter a stato ***solido***, tranne in presenza di un errore (che richiede un messaggio) o della richiesta di altre informazioni.

In alternativa, il parametro P5 o P13 può essere impostato per selezionare un messaggio (da 1 a 19 nella Tabella 29).

Tabella 27. Messaggi di stato, starter Wye-Delta

noL Nessuna linea
rdY Pronto
Strt Esecuzione in modalità Wye.
utS Esecuzione in modalità Delta.
A OL Allarme sovraccarico: il livello di sovraccarico del motore è tra 90% e 100%.
F OL Errore sovraccarico: il livello di sovraccarico del motore ha raggiunto 100%.
L OL Blocco sovraccarico: l'avvio non è consentito finché il livello di sovraccarico del motore non scende al di sotto di 100%.
L CP Blocco potenza controllo: l'avvio non è consentito perché la potenza di controllo è troppo bassa.
oxxx xxx = contenuto sovraccarico. Premere DOWN per cambiare.
A xx xx = codice di allarme. Se la condizione persiste, si verificherà un errore.
F xx xx = codice di errore. Premere RESET per azzerare.
ioc Sovracorrente istantanea: premere RESET per azzerare.
dFLt Predefinito: lampeggia quando sono caricati i parametri predefiniti.

Tabella 28. Messaggi di stato, starter a stato solido

noL	Nessuna linea
rdY	Pronto
Acc	Accelerazione
utS	UTS (Up to Speed)
run	Esecuzione: la rampa è terminata, ma non è ancora stata raggiunta la velocità massima.
dcL	Decelerazione
A OL	Allarme sovraccarico: il livello di sovraccarico del motore è tra 90% e 100%.
F OL	Errore sovraccarico: il livello di sovraccarico del motore ha raggiunto 100%.
L OL	Blocco sovraccarico: l'avvio non è consentito finché il livello di sovraccarico del motore non scende al di sotto di 100%.
L CP	Blocco potenza controllo: l'avvio non è consentito perché la potenza di controllo è troppo bassa.
oxxx	xxx = contenuto sovraccarico. Premere DOWN per cambiare.
A xx	xx = codice di allarme. Se la condizione persiste, si verificherà un errore.
F xx	xx = codice di errore. Premere RESET per azzerare.
ioc	Sovracorrente istantanea: premere RESET per azzerare.
dFLt	Predefinito: lampeggia quando sono caricati i parametri predefiniti.

Tabella 29. Display del misuratore predefinito

0: Messaggio di stato	7: RMS tensione L-L medio	14: KVA
1: Corrente RMS media	8: RMS tensione L1-L2	15: KWh
2: Corrente RMS L1	9: RMS tensione L2-L3	16: MWh
3: Corrente RMS L2	10: RMS tensione L3-L1	17: Rotazione fase
4: Corrente RMS L3	11: Sovraccarico %	18: Frequenza linea
5: Squilibrio corrente %	12: Fattore potenza	19: Ingresso analogico
6: Corrente errore terra	13: KW	

Messaggi vari

Output del display per la tastiera standard

Il display mostra informazioni differenti in base al funzionamento dello starter.

Accensione

Dopo l'attivazione dell'alimentazione per il controllo D3, viene visualizzata la versione del software con una serie di cifre lampeggianti. Se i parametri sono stati resettati all'accensione, sul display lampeggia l'indicazione "dFLt" per tre secondi, quindi viene visualizzata la versione del software.

Arresto

Quando lo starter non è in funzione, sul display viene visualizzata la condizione di stato dello starter, ad esempio "rdY" (pronto), "L OL" (blocco sovraccarico), "noL" (nessuna linea).

Condizione di allarme

Se esiste una condizione di allarme, sul display si alternano il misuratore selezionato e il codice di allarme. Il codice è indicato da "A XX", dove XX è il codice di allarme.

- Se esiste una condizione di allarme per sovraccarico termico, viene visualizzato "A OL".
- Se esiste una condizione di allarme per mancanza di linea, viene visualizzato "noL".

Quando lo starter è arrestato, non viene visualizzato il misuratore selezionato.

Condizione di blocco

Se esiste una condizione di blocco, sul display viene visualizzato il codice di blocco. Il codice è indicato da "L XX", dove XX è il codice di blocco. Di seguito sono definite le condizioni di blocco con i relativi codici:

- Se esiste una condizione di blocco per sovraccarico termico del motore, viene visualizzato "L OL".
- Se esiste una condizione di blocco per sovraccarico termico della pila di alimentazione, viene visualizzato "L Ot".
- Se esiste una condizione di blocco per ridotto controllo della potenza, viene visualizzato "L CP".

Se vi sono più codici di blocco, ognuno viene visualizzato per un periodo di 2 secondi.

Condizione di errore
Se esiste una condizione di errore, sul display viene visualizzato il codice di errore Fxx. Le eccezioni sono indicate di seguito:

- Se l'errore riguarda l'escursione di sovraccarico termico, viene visualizzato "F OL".
- Se l'errore riguarda la sovracorrente istantanea, viene visualizzato IOC.

Misuratori rapidi
Anche se è possibile visualizzare qualsiasi misuratore cambiando il relativo parametro, tre "misuratori rapidi" sono sempre disponibili con la pressione di un tasto. Quando lo starter è nella modalità di visualizzazione normale, è possibile passare dalle informazioni visualizzate ai seguenti misuratori rapidi.

Misuratore di stato
Per passare tra il display del misuratore programmato e il display dello stato di funzionamento dello starter (rdY, run, utS, dcL, ecc.), premere il tasto ENTER.

Misuratore di sovraccarico
Per passare tra il display del misuratore programmato e il contenuto di sovraccarico, premere il tasto DOWN. Il sovraccarico viene visualizzato come "oXXX", dove XXX è il contenuto di sovraccarico. Ad esempio, se il contenuto di sovraccarico è pari a 76%, sul display viene visualizzato "o 76".

Misuratore dell'ordine di fase
Per passare tra il display del misuratore programmato e l'ordine di fase, premere il tasto UP. L'ordine di fase viene visualizzato come "AbC" o "CbA". L'ordine di fase deve essere AbC per il funzionamento.

Ripristino delle impostazioni di fabbrica dei parametri
Per ripristinare le impostazioni predefinite in fabbrica per TUTTI i parametri, tenere premuti i tasti **PARAM** ed **ENTER** all'accensione. Sul display lampeggia "dFLt". I parametri univoci per le applicazioni dello starter del motore devono essere impostati di nuovo sui valori appropriati prima della messa in funzione del motore.

Errori e allarmi
I problemi dello starter e/o dell'alimentazione possono generare un errore o un allarme, che in genere arresta il compressore, e causare la registrazione di "Starter Fault" nel menu degli errori del touch-screen. È possibile consultare il LED dello starter per determinare il problema specifico sulla base del codice indicato nella seguente Tabella.

Tipo di reset allarme

Tabella 30. Codici di errore/allarme, starter Wye-Delta S = sì, N = no

	Descrizione	Reset automatico
00	Nessun errore	-
02	Escursione sovraccarico termico motore	N
10	Errore di rotazione fase, non ABC	S
12	Frequenza linea bassa	S
13	Frequenza linea alta	S
15	Potenza ingresso non a tre fasi	S
21	Tensione linea L1-L2 bassa	S
22	Tensione linea L2-L3 bassa	S
23	Tensione linea L3-L1 bassa	S
24	Tensione linea L1-L2 alta	S
25	Tensione linea L2-L3 alta	S
26	Tensione linea L3-L1 alta	S
27	Perdita fase	S
28	Nessuna tensione linea	S
30	I.O.C. (sovracorrente istantanea)	N

	Descrizione	Reset automatico
31	Sovracorrente	N
37	Squilibrio corrente	S
38	Errore terra	N
39	Nessuna corrente in esecuzione	S
40	Cavo motore o linea aperta	N
41	Corrente in arresto	N
48	Errore feedback 2M (su DIN#2, nessuna transizione)	N
50	Potenza controllo bassa	S
51	Errore offset sensore corrente	N
52	Errore commutazione carico	N
60	Escursione termistore (su DIN#1, ingresso da termistore motore)	N
71	Escursione ingresso analogico (non in uso)	S
82	Timeout Modbus (errore comunicazione)	S
94	Errore CPU - Errore software	N
95	Errore CPU - Errore memorizzazione parametri	N
96	Errore CPU - Trap istruzione non valido	N
97	Errore CPU - Errore software Watchdog	N
98	Errore CPU - Interrupt spurio	N
99	Errore CPU - Errore memorizzazione programma	N

NOTA: se si verifica un errore per cui nella colonna "Reset automatico" è indicato S e P14 (tempo reset automatico errori) non è impostato su OFF, l'errore viene automaticamente azzerato dopo il tempo specificato da P14.

Tabella 31. Errori/allarmi, starter a stato solido

	Descrizione	Arresto controllato	Reset automatico
00	Nessun errore	-	-
01	Tempo limite UTS (Up To Speed) scaduto	S	S
02	Escursione sovraccarico termico motore	S	N
10	Errore di rotazione fase, non ABC	N	S
12	Frequenza linea bassa	N	S
13	Frequenza linea alta	N	S
15	Potenza ingresso non a tre fasi	N	S
21	Tensione linea L1-L2 bassa	S	S
22	Tensione linea L2-L3 bassa	S	S
23	Tensione linea L3-L1 bassa	S	S
24	Tensione linea L1-L2 alta	S	S
25	Tensione linea L2-L3 alta	S	S
26	Tensione linea L3-L1 alta	S	S
27	Perdita fase	N	S
28	Nessuna tensione linea	N	S
30	I.O.C. (sovracorrente istantanea)	N	N
31	Sovracorrente	S	N
37	Squilibrio corrente	S	S
38	Errore terra	S	N
39	Nessuna corrente in esecuzione	N	S
40	SCR aperto o in cortocircuito	N	N
41	Corrente in arresto, impossibile arrestare il motore	N	N
47	Errore protezione pila (SCR a limite operativo)	N	S
48	Errore contattore bypass (su ingresso STOP)	S	N
50	Potenza controllo bassa	N	S
51	Errore offset sensore corrente	-	N
52	Errore commutazione carico	N	N
60	Escursione termistore (su DIN#1, ingresso surriscaldamento motore)	N	N
61	Escursione interruttore OT pila (su DIN#2)	N	N
71	Escursione ingresso analogico (non in uso)	S	S

	Descrizione	Arresto controllato	Reset automatico
82	Timeout Modbus (errore comunicazione)	S	S
95	Errore CPU - Errore memorizzazione parametri	N	N
96	Errore CPU - Trap istruzione non valido	N	N
97	Errore CPU - Errore software Watchdog	N	N
98	Errore CPU - Interrupt spurio	N	N
99	Errore CPU - Errore memorizzazione programma	N	N

Note:

1. Se si verifica un errore con S nella colonna "Arresto controllato", P21 (arresto controllato per errore) è impostato su On e P9 (modalità arresto) è impostato su dcL, lo starter esegue una decelerazione della tensione per l'arresto; diversamente entra in folle per l'arresto.
2. se si verifica un errore per cui nella colonna "Reset automatico" è indicato S e P22 (tempo reset automatico errori) non è impostato su OFF, l'errore viene automaticamente azzerato dopo il tempo specificato da P22.

Il reset manuale viene eseguito premendo il pulsante di reset sul display LED. Vedere Figura 38. Un errore di temperatura eccessiva nella pila (numero 61) richiede di premere prima il pulsante di reset sulla pila.

Definizioni degli allarmi

Di seguito è riportato un elenco dei codici di allarme D3. I codici di allarme corrispondono ai codici di errore associati. In generale, un allarme indica una condizione che, se non viene corretta, genera l'errore associato.

Tabella 32. Codici di allarme

Codice di allarme	Descrizione	Note
A02	Allarme sovraccarico motore	Avviene quando il contenuto termico del motore raggiunge 90%. D3 subisce un trip quando raggiunge 100%. L'allarme continua fino al reset del blocco di escursione sovraccarico.
A10	Rotazione fase non ABC	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato, viene rilevata la tensione di linea e il parametro di sensibilità della fase è impostato su ABC. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 10.
A11	Rotazione fase non CBA	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato, viene rilevata la tensione di linea e il parametro di sensibilità della fase è impostato su CBA. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 11.
A12	Frequenza linea bassa	Questo allarme si verifica quando D3 rileva una frequenza di linea inferiore al livello di frequenza di linea bassa definito dall'utente. L'allarme continua fino a quando la frequenza di linea rientra nell'intervallo o fino alla scadenza del timer di ritardo errore.
A13	Frequenza linea alta	Questo allarme si verifica quando D3 rileva una frequenza di linea superiore al livello di frequenza di linea alta definito dall'utente. L'allarme continua fino a quando la frequenza di linea ritorna ad essere valida o fino alla scadenza del timer di ritardo errore.
A14	Potenza ingresso non a una fase	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato, impostato nella modalità a fase singola e viene rilevata la tensione di linea. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 14.
A15	Potenza ingresso non a tre fasi	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato, impostato nella modalità a tre fasi e viene rilevata la tensione di linea a fase singola. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 15.
A21	Linea L1-L2 bassa	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato e viene rilevata la tensione di linea bassa. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 21.
A22	Linea L2-L3 bassa	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato e viene rilevata la tensione di linea bassa. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 22.
A23	Linea L3-L1 bassa	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato e viene rilevata la tensione di linea bassa. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 23.
A24	Linea L1-L2 alta	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato e viene rilevata la tensione di linea alta. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 24.
A25	Linea L2-L3 alta	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato e viene rilevata la tensione di linea alta. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 25.
A26	Linea L3-L1 alta	L'allarme si verifica quando D3 è arrestato e viene rilevata la tensione di linea alta. Se viene effettuato l'avvio, si verifica l'errore 26.
A27	Perdita fase	Questo allarme si verifica quando D3 è in funzione e rileva una condizione di perdita di fase, ma non è ancora trascorso il tempo di ritardo per la scadenza dell'errore. Alla scadenza del ritardo, viene generato l'errore 27.
A28	Nessuna linea	Questo allarme si verifica quando D3 deve essere sincronizzato con la linea, ma questa non viene rilevata.

Continua alla pagina successiva.

Codice di al-larme	Descrizione	Note
A31	Sovracorrente	Questo allarme si verifica quando D3 è in funzione e la corrente media è superiore alla soglia definita, ma non è ancora trascorso il tempo di ritardo per la scadenza dell'errore. Alla scadenza del ritardo, viene generato l'errore 31.
A34	Sottocorrente	Questo allarme si verifica quando D3 è in funzione e la corrente media è inferiore alla soglia definita, ma non è ancora trascorso il tempo di ritardo per la scadenza dell'errore. Alla scadenza del ritardo, viene generato l'errore 34.
A35	Riservato	
A36	Riservato	
A37	Squilibrio corrente	Questo allarme si verifica quando D3 è in funzione e viene rilevato uno squilibrio di corrente superiore alla soglia definita, ma non è ancora trascorso il tempo di ritardo per la scadenza dell'errore. Alla scadenza del ritardo, viene generato l'errore 37.
A38	Errore terra	Questo allarme si verifica quando D3 è in funzione e viene rilevata una corrente di terra superiore alla soglia definita, ma non è ancora trascorso il tempo di ritardo per la scadenza dell'errore. Alla scadenza del ritardo, viene generato l'errore 38.
A47	Allarme sovraccarico pila	Avviene quando il contenuto termico della pila supera 105%.
A53	Riservato	
A71	Escursione ingresso analogico 1	Questo allarme si verifica se l'ingresso analogico 1 supera la soglia definita, ma non è ancora trascorso il tempo di ritardo per la scadenza dell'errore. Alla scadenza del ritardo, viene generato l'errore 71.

Funzione di uscita analogica (P28)

Lo starter dispone di un collegamento terminale per la trasmissione di un dato della seguente tabella tramite un segnale 0-10 VCA. Il dato è selezionato nel parametro P28.

0: OFF (nessun output)
1: Corrente media (0 - 200% RLA)
2: Corrente media (0 - 800% RLA)
3: Tensione media (0 - 750 VCA)
4: Sovraccarico termico %
5: KW (0 - 10 KW)
6: KW (0 - 100 KW)
7: KW (0 - 1 MW)
8: KW (0 - 10 MW)
9: Ingresso analogico
10: Riservato
11: Taratura (uscita 100%)

Risoluzione dei problemi

Tabella 33. Il motore non parte, nessuna uscita per il motore

Condizione	Causa	Soluzione
Display vuoto; LED heart-beat CPU su scheda D3 non lampeggiante.	Tensione di controllo assente.	Verificare l'ingresso della tensione di controllo. Controllare fusibili e collegamenti.
	Problema della scheda di controllo D3.	Rivolgersi alla fabbrica.
Errore visualizzato.	Errore.	Vedere la tabella dei codici di errore per ulteriori informazioni.
Comando di avvio impartito senza successo.	Problemi nell'ingresso del controllo di avvio/arresto.	Verificare i collegamenti di avvio/arresto e i livelli di tensione di ingresso per l'avvio.
	Parametri di origine controllo (P4-5) non impostati correttamente.	Controllare che i parametri siano impostati correttamente.
NOL o No Line visualizzato; il comando di avvio impartito genera l'errore F28.	Nessuna tensione di linea rilevata	Controllare l'ingresso del contattore in linea, collegamenti aperti, fusibili aperti, ruttori aperti e fili scollegati.
		Vedere la tabella dei codici di errore per ulteriori informazioni.

Tabella 34. Durante l'avvio, il motore ruota ma non raggiunge la massima velocità

Condizione	Causa	Soluzione
Errore visualizzato.	Errore.	Vedere la tabella dei codici di errore per ulteriori informazioni.
Sul display viene visualizzato Accel o Run.	Il carico del motore è troppo alto e/o la corrente non scende al di sotto di 175% FLA, per indicare che il motore non ha raggiunto la massima velocità.	Ridurre il carico sul motore durante l'avvio.
	Tensione di linea stranamente bassa.	Correggere la causa della tensione di linea bassa.
Ronzii del motore prima della rotazione	Corrente iniziale troppo bassa	Aumentare la corrente iniziale.

Tabella 35. Il motore si arresta inaspettatamente durante il funzionamento

Condizione	Causa	Soluzione
Errore visualizzato.	Errore.	Vedere la tabella dei codici di errore per ulteriori informazioni.
Display vuoto; LED heart-beat su scheda D3 non lampeggiante.	Tensione di controllo assente.	Verificare l'ingresso della tensione di controllo. Controllare collegamenti e fusibili.
	Problema della scheda di controllo D3.	Rivolgersi all'assistenza Daikin.

Tabella 36. Misurazione non corretta

Condizione	Causa	Soluzione
I misuratori di corrente o tensione del motore fluttuano con carichi stabili.	Collegamenti allentati.	Disattivare l'alimentazione e verificare tutti i collegamenti.
	Carico instabile.	Verificare che il carico sia effettivamente stabile e che non vi siano problemi meccanici.
	Altri apparecchi con la stessa alimentazione causano fluttuazioni e/o distorsioni di potenza.	Correggere la causa delle fluttuazioni e/o distorsioni di potenza.

Tabella 37. Altre situazioni

Condizione	Causa	Soluzione
Il motore ruota nella direzione sbagliata	Fase errata	Se la fase di ingresso è corretta, scambiare due fili di uscita.
		Se la fase di ingresso non è corretta, scambiare due fili di ingresso.
Funzionamento errato	Collegamenti allentati	Disattivare l'alimentazione e verificare tutti i collegamenti.
Surriscaldamento motore	Sovraccarico del motore	Ridurre il carico del motore.
	Troppi avvii in un'ora	Aumentare il punto di regolazione LWT del refrigeratore.
	Temperatura ambiente alta	Ridurre la temperatura ambiente o garantire un raffreddamento migliore.
	Tempo di accelerazione troppo lungo	Ridurre il carico iniziale.
	Raffreddamento motore ostruito/danneggiato	Rimuovere le ostruzioni dell'aria di raffreddamento. Controllare la ventola di raffreddamento del motore.

Le ventole di raffreddamento dello starter non funzionano (se presenti)	Alimentazione ventola persa	Verificare l'alimentazione della ventola, controllare i fusibili.
	Problema di collegamento della ventola	Controllare i collegamenti della ventola.
	Guasto della ventola	Sostituire la ventola.
La tastiera remota non funziona correttamente.	Il cavo della tastiera non è collegato correttamente o è danneggiato.	Verificare che il cavo della tastiera remota non sia danneggiato e che sia collegato correttamente sia alla tastiera sia alla scheda di controllo D3.
	Scheda di interfaccia del display (se presente) collegata in modo non saldo.	Verificare che la scheda di interfaccia del display (se presente) sia saldamente collegata alla scheda di controllo D3.
	Display remoto danneggiato.	Sostituire il display remoto.

Tabella 38. Risoluzione dei problemi per i codici di errore

Di seguito è riportato un elenco degli errori che possono essere generati dal controllo dello starter D3.

Codice di errore	Descrizione	Descrizione dettagliata dell'errore/Possibili soluzioni
F01	Tempo limite UTS (Up To Speed) scaduto	Il motore non ha raggiunto la massima velocità a causa della scadenza del timer UTS (QST 09, P9).
		Verificare che non vi siano condizioni di inceppamento o sovraccarico nel motore.
		Valutare l'impostazione del timer UTS e, se è accettabile, aumentarne il valore (QST 09, P9).
F02 (F OL)	Escursione sovraccarico termico motore	La protezione di sovraccarico termico del motore D3 è stata attivata. Verificare che non vi siano condizioni di guasto meccanico, inceppamento o sovraccarico nel motore.
		Verificare che non esista un problema di qualità dell'alimentazione in ingresso o una distorsione di linea eccessiva.
F10	Errore di rotazione fase, non ABC	Verificare la corretta rotazione di fase dell'alimentazione in ingresso. Modificare i collegamenti, se necessario.
F11	Errore di rotazione fase, non CBA	Verificare la corretta rotazione di fase dell'alimentazione in ingresso. Modificare i collegamenti, se necessario.
F12	Frequenza linea bassa	Rilevata una frequenza di linea inferiore a 23 Hz.
		Verificare la frequenza della linea in ingresso.
		Se l'alimentazione è fornita da un generatore, verificare la presenza di problemi di funzionamento nel sistema di comando della velocità del generatore.
		Controllare la presenza di fusibili o collegamenti aperti nell'alimentazione in ingresso.
		Problema di qualità della linea/distorsione eccessiva della linea.
F13	Frequenza linea alta	Rilevata una frequenza di linea superiore a 72 Hz.
		Verificare la frequenza della linea in ingresso.
		Se l'alimentazione è fornita da un generatore, verificare la presenza di problemi di funzionamento nel sistema di comando della velocità del generatore.
		Problema di qualità della linea/distorsione eccessiva della linea.
F14	Potenza ingresso non a una fase	Verificare che l'alimentazione a fase singola sia collegata agli ingressi L1 e L2. Modificare i collegamenti, se necessario.
F15	Potenza ingresso non a tre fasi	È stata rilevata l'alimentazione a fase singola, mentre lo starter attendeva un'alimentazione a tre fasi.
		Verificare che la potenza di ingresso sia a tre fasi. Modificare i collegamenti, se necessario.

Codice di errore	Descrizione	Descrizione dettagliata dell'errore/Possibili soluzioni
F21 F22 F23	Linea L1-L2 bassa Linea L2-L3 bassa Linea L3-L1 bassa	Bassa tensione, inferiore all'impostazione del parametro di livello escursione sottotensione (PFN 08, P31), rilevata per un periodo superiore al ritardo escursione sopra/sottotensione (PFN 09, P32).
		Verificare la correttezza dell'attuale livello di tensione in ingresso.
		Controllare che il parametro di tensione nominale (FUN 05, P66) sia impostato correttamente.
		Controllare la presenza di fusibili o collegamenti aperti nell'alimentazione in ingresso.
		Nei sistemi a media tensione, verificare i collegamenti del circuito di misurazione della tensione.
F24 F25 F26	Linea L1-L2 alta Linea L2-L3 alta Linea L3-L1 alta	Alta tensione, superiore all'impostazione del parametro di livello escursione sovratensione (PFN 07, P30), rilevata per un periodo superiore al ritardo escursione sopra/sottotensione (PFN 09, P32).
		Verificare la correttezza dell'attuale livello di tensione in ingresso.
		Controllare che il parametro di tensione nominale (FUN 05, P66) sia impostato correttamente.
		Problemi di qualità della linea/distorsione eccessiva della linea.
F27	Perdita fase	Il controllo D3 ha rilevato la perdita di una o più fasi in ingresso o in uscita durante il funzionamento dello starter. Può essere causato anche da cadute di potenza della linea.
		Controllare la presenza di fusibili aperti nell'alimentazione in ingresso.
		Controllare la presenza di collegamenti aperti o intermittenti nell'alimentazione.
		Controllare la presenza di collegamenti aperti o intermittenti nel motore.
		Nei sistemi a media tensione, verificare i collegamenti del circuito di misurazione del feedback di tensione.
F28	Nessuna linea	Non è stata rilevata la tensione di ingresso per un tempo superiore all'impostazione del ritardo di configurazione in linea (I/O 15, P53) quando è stato impartito un comando di avvio allo starter.
		Controllare collegamenti aperti, fusibili aperti, ruttori aperti e fili scollegati nell'alimentazione in ingresso.
		Nei sistemi a media tensione, verificare i collegamenti del circuito di misurazione del feedback di tensione.
F30	I.O.C. (sovracorrente istantanea)	Durante il funzionamento, il controller D3 ha rilevato un livello di corrente molto alto in una o più fasi.
		Controllare la presenza di cortocircuiti o collegamenti a terra errati nei collegamenti del motore.
		Controllare la presenza di cortocircuiti o collegamenti a terra errati nel motore.
		Verificare se il fattore di potenza o i condensatori di sovraccarico sono installati sul lato motore dello starter.
F31	Sovracorrente	La corrente del motore ha superato l'impostazione del livello escursione sovracorrente (PFN 01, P24) per un periodo superiore al ritardo escursione sovracorrente (PFN 02, P25).
		Verificare che non vi siano condizioni di inceppamento o sovraccarico nel motore.
F34	Sottocorrente	La corrente del motore è scesa al di sotto dell'impostazione del livello escursione sottocorrente (PFN 03, P26) per un periodo superiore al ritardo escursione sottocorrente (PFN 04, P27).
		Verificare le condizioni attuali della corrente nel sistema.
F37	Squilibrio corrente	Uno squilibrio di corrente superiore al parametro di livello escursione squilibrio corrente (PFN 05, P28) è stato presente per più di dieci (10) secondi.

Codice di errore	Descrizione	Descrizione dettagliata dell'errore/Possibili soluzioni
		Controllare la causa dello squilibrio nei collegamenti del motore. Verificare la corretta configurazione dei collegamenti nei motori a doppia tensione e 6 cavi.
		Squilibri di tensione in ingresso elevati possono dare luogo a grandi squilibri di corrente.
F38	Errore terra F38 (continua)	Corrente di terra superiore all'impostazione del livello escursione errore terra (PFN 06, P29) rilevata per più di 3 secondi.
		Controllare la presenza di collegamenti a terra errati nei collegamenti del motore.
		Verificare che i CT siano installati con i pallini bianchi verso la linea di ingresso.
F39	Nessuna corrente in esecuzione	La corrente del motore è scesa sotto il 10% di FLA durante il funzionamento dello starter.
		Controllare che il carico sia ancora collegato allo starter.
F40	SCR aperto o in cortocircuito	È stata rilevata una condizione di SCR aperto o in cortocircuito.
F41	Corrente in arresto	È stata rilevata corrente nel motore con lo starter non in funzione.
F47	Errore protezione pila (sovraccarico termico pila)	La protezione OL della pila di alimentazione elettronica D3 ha rilevato una condizione di sovraccarico.
F48	Errore contattore bypass/2M	Un ingresso digitale è stato programmato come ingresso feedback contattore bypass/2M ed è stato rilevato un feedback di bypass errato per un tempo superiore all'impostazione del parametro del tempo conferma bypass (I/O 16, P54).
		Verificare che il contattore o i contattori di bypass non siano danneggiati o guasti.
F50	Potenza controllo bassa	Potenza di controllo bassa (inferiore a 90 V) rilevata durante il funzionamento dal controller D3.
		Verificare che il livello di ingresso della tensione di controllo sia corretto, soprattutto durante l'avvio, quando possono verificarsi cali di tensione significativi.
		Controllare l'impostazione del trasformatore della potenza di controllo (se disponibile).
		Controllare i fusibili del trasformatore della potenza di controllo (se presente).
		Controllare i collegamenti tra l'origine della potenza di controllo e lo starter.
F51	Errore offset sensore corrente	Indica che l'auto-diagnosi della scheda di controllo D3 ha rilevato un problema in uno più ingressi del sensore di corrente.
		Se l'errore persiste, rivolgersi alla fabbrica.
F52	Errore commutazione carico	Le impostazioni di commutazione carico sono state cambiate durante il funzionamento dello starter. Cambiare i parametri di carico solo quando lo starter non è in funzione.
F60	Errore esterno su ingresso DI#1	DI#1 è stato programmato come ingresso digitale per tipo di errore e indica la presenza di una condizione di errore.
F61	Errore esterno su ingresso DI#2	DI#2 è stato programmato come ingresso digitale per tipo di errore e indica la presenza di una condizione di errore.
F62	Errore esterno su ingresso DI#3	DI#3 è stato programmato come ingresso digitale per tipo di errore e indica la presenza di una condizione di errore.
F71	Escursione errore livello ingresso analogico	In base alle impostazioni del parametro di ingresso analogico, il livello dell'ingresso analogico è stato superiore o inferiore all'impostazione di livello escursione ingresso analogico (I/O 08, **P46**) per un tempo superiore al ritardo escursione ingresso analogico (I/O 09, P47).

Codice di errore	Descrizione	Descrizione dettagliata dell'errore/Possibili soluzioni
F81	Errore comunicazione SPI	Indica che la comunicazione con un dispositivo remoto, ad esempio una tastiera remota, è stata persa. Questo errore di solito si verifica se la tastiera remota viene scollegata quando la tastiera di controllo D3 è alimentata. Collegare e scollegare la tastiera remota solo quando l'alimentazione di controllo è disattivata.
		Verificare che il cavo della tastiera remota non sia danneggiato e che i suoi connettori siano collegati correttamente sia alla tastiera sia alla scheda di controllo D3.
		Disporre i cavi della tastiera lontani da aree con elevata tensione e/o disturbi per ridurre i possibili disturbi elettrici.
F82	Errore timeout Modbus	Indica che lo starter ha perso la comunicazione seriale. L'errore si verifica quando lo starter non ha ricevuto comunicazioni seriali valide entro il tempo definito dal parametro di timeout comunicazione (FUN 12, P59).
		Esaminare il sistema remoto per conoscere la causa della perdita di comunicazione.
F94	Errore CPU - Errore software	In genere si verifica quando si tenta di eseguire una versione del software di controllo non compatibile con l'hardware della scheda di controllo D3 in uso. Verificare che la versione del software sia adatta alla scheda di controllo D3 in uso. Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla fabbrica.
		L'errore può verificarsi anche se la scheda di controllo D3 ha rilevato un problema software interno. Rivolgersi all'assistenza Daikin.
F95	Errore CPU - Errore somma di controllo EEPROM parametri	I valori dei parametri utente non volatili sono danneggiati. Di solito accade quando la scheda di controllo D3 viene aggiornata con nuovo software.
		Se l'errore persiste dopo un reset dei parametri di fabbrica, rivolgersi all'assistenza Daikin.
F96	Errore CPU	Il controllo D3 ha rilevato un problema interno della CPU. Rivolgersi all'assistenza Daikin.
F97	Errore CPU - Errore software Watchdog	Il controllo D3 ha rilevato un problema interno del software. Rivolgersi all'assistenza Daikin.
F98	Errore CPU	Il controllo D3 ha rilevato un problema interno della CPU. Rivolgersi all'assistenza Daikin.
F99	Errore CPU - Errore somma di controllo EPROM programmi	La memoria non volatile dei programmi è danneggiata.

Manutenzione preventiva

Durante la messa in esercizio

- Verificare tutti i collegamenti di alimentazione durante la messa in esercizio, comprese le apparecchiature già collegate.
- Verificare che i collegamenti non siano allentati.

Dopo il primo mese di utilizzo

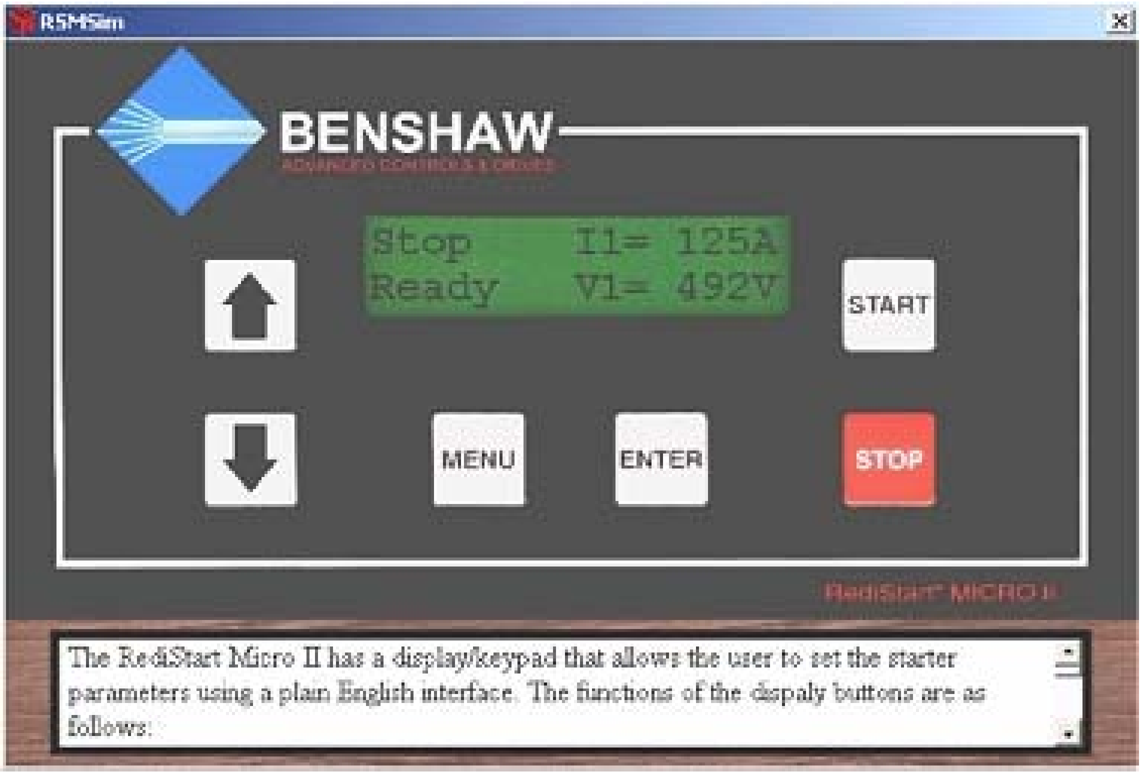
- Verificare di nuovo tutti i collegamenti di alimentazione, comprese le apparecchiature già collegate.
- Pulire la polvere accumulatasi con aria compressa pulita.
- Ispezionare le ventole di raffreddamento ogni tre mesi.
- Pulire o sostituire i filtri di sfogo dell'aria ogni tre mesi.

Starter a medio/alto voltaggio, 2300 V - 7,2 KV

In questa sezione sono disponibili informazioni sugli starter a medio voltaggio, ad avviamento diretto e stato solido prodotti da Benshaw, Inc. per i refrigeratori a forza centrifuga Daikin. Questi starter a medio voltaggio presentano software simile (Micro II) e sono raggruppati insieme nel presente manuale. I numeri di modello sono i seguenti:

da MVSS36 a MVSS30	Stato solido, 2.300 V, indipendente
da MVSS50 a MVSS21	Stato solido, 3.300 V, indipendente
da MVSS40 a MVSS20	Stato solido, 4.160 V, indipendente
da HVSS42 a HVSS05	Stato solido, da 5,1 KV a 7,2 KV, indipendente
da MVAT12 a MVAT36	Avviamento diretto, 2.300 V, indipendente
da MVAT16 a MVAT25	Avviamento diretto, 3.300 V, indipendente
da MVAT13 a MVAT26	Avviamento diretto, 4.160 V, indipendente
HVAT27	Avviamento diretto, 6.600 V, indipendente

Figure 39, LED Display/Keypad



Visualizzare i parametri

Procedere come segue per accedere a un parametro specifico nella struttura di menu del controller Micro II.

- Premere il pulsante Menu per accedere al sistema di menu.
- Premere i pulsanti Up o Down per raggiungere il menu desiderato sul display.
- Premere il pulsante Enter per accedere al menu.
- Premere i pulsanti Up o Down per raggiungere il sottomenu desiderato, se necessario.
- Premere il pulsante Enter per accedere al sottomenu, se necessario.
- Premere i pulsanti Up o Down fino a visualizzare il parametro.

Impostare i parametri

I parametri del punto di regolazione dello starter sono impostati in fabbrica e successivamente modificati durante la messa in funzione da parte del tecnico addetto alla messa in funzione Daikin. Non devono essere modificati senza l'autorizzazione di Daikin.

La procedura di programmazione è spiegata di seguito; la tabella seguente mostra l'intervallo di valori e le impostazioni predefinite.

Pulsanti di menu

Informazioni generali:

Il controller dello starter Micro II dispone di un display/tastiera (vedere Figure 39) che consente all'utente di impostare i parametri dello starter con un'interfaccia in lingua inglese. Le funzioni dei pulsanti del display sono indicate di seguito:

MENU

Premere per accedere al sistema di menu.
Premere per ignorare le modifiche apportate a un parametro (prima di premere il tasto Enter).
Premere per uscire da un sottomenu.
Premere per uscire dal sistema di menu.

ENTER

Premere per accedere a un menu.
Premere per accedere a un sottomenu.
Premere per cambiare il parametro visualizzato.
Premere per memorizzare il nuovo valore inserito.

⇑

Selezionare il menu a cui accedere.
Selezionare il sottomenu a cui accedere.
Far scorrere i parametri in un menu o sottomenu specifico.
Aumentare il valore di un parametro.
Premere per visualizzare i misuratori dal display principale.

⇓

Selezionare il menu a cui accedere.
Selezionare il sottomenu a cui accedere.
Far scorrere i parametri in un menu o sottomenu specifico.
Diminuire il valore di un parametro.
Premere per visualizzare i misuratori dal display principale.

START

Premere per avviare il motore quando lo starter è collegato per il controllo del display locale.
Premere per attivare BIST (Built-In Self Test).
Se viene utilizzato il controllo a due fili o il pulsante Start è disattivato, questo pulsante non è utilizzabile.

STOP

Premere per arrestare il motore quando lo starter è collegato per il controllo del display locale.
Se viene utilizzato il controllo a due fili o il pulsante Stop è disattivato, questo pulsante non è utilizzabile.

Struttura di menu

Il controller Micro II dispone di una struttura di menu a due livelli. Esistono otto menu principali contenenti i parametri relativi alle diverse funzioni dello starter; cinque di questi menu principali contengono altri sottomenu che dividono i parametri in gruppi funzionali. Di seguito è mostrata la struttura dei menu.

Tabella 39. Menu principali

Quick Start	Motor Nameplate	Starter Setup	Motor Protection	Meters & Relays
		Starter Modes	Overload Class	Meters Setup
		Forward1 Profile	Line Current	Standard Relays
		Forward2 Profile	Line Voltage	Extended Relays
		Tachometer Setup	Line Frequency	
		Decel Setup	Ground Fault	
		Port Ctl Setup	Shorted Scr	
		True Torque Ramp	Over Curr. Trip	
			Under Curr. Trip	
			Start Lockouts	
			Starting Timers	
			Permissive Input	
			Misc.	
			Fault Classes	

Continua

Event Recorder	Control Config	Factory Setup	RTD Setup
	System Clock	Hardware Setup	Rtd Module Setup
	System Password	Bist Setup/Run	Rtd Setpnts 1-8
	Comm. Settings	Factory Control	RTD Setpnts 9-16
	Options List		
	Software Part#		

Modifica di un parametro

Per cambiare un parametro, procedere come segue:

- Visualizzare il parametro desiderato, seguendo le istruzioni della sezione "Visualizzare i parametri".
- Premere il pulsante Enter per passare alla schermata di modifica del parametro.
- Premere i pulsanti Up o Down per impostare il valore desiderato sullo schermo.
- Premere il pulsante Enter per memorizzare il nuovo valore.

Esempio

Il tempo di rampa è impostato su 30 secondi e deve essere cambiato in 20 secondi.
Procedere come segue per cambiare il tempo di rampa.

- Premere il pulsante Menu per accedere al sistema di menu.
- Premere due volte il pulsante Down per passare alla schermata Starter Setup.
- Premere il pulsante Enter per accedere al menu Starter Setup.
- Premere il pulsante Down per visualizzare Forward1 Profile.
- Premere il pulsante Enter per accedere al sottomenu Forward1 Profile.
- Premere due volte il pulsante Down per visualizzare il parametro Ramp Time.
- Premere il pulsante Enter per attivare la modifica del tempo di rampa.
- Premere più volte il pulsante Down per cambiare Ramp Time nel valore desiderato.
- Premere il pulsante Enter per memorizzare il valore.
- Premere più volte il pulsante Menu per ritornare al display principale.

Quick Start (avvio rapido)

Motor FLA (FLA motore)

Descrizione del parametro

Il parametro FLA motore deve essere impostato sulla corrente di massimo carico del motore collegato allo starter, affinché quest'ultimo funzioni correttamente.
NOTA: lo starter utilizza il valore immesso per FLA motore per ogni calcolo basato sulla corrente. Se FLA motore non è corretto, il profilo di rampa corrente e molte delle funzioni di protezione avanzata dello starter non funzionano correttamente.

Valori del parametro
Il parametro FLA motore può essere impostato su un valore compreso tra 1 e 1200 amp, con incrementi di 1 amp.

Valore predefinito del parametro
Il valore predefinito per FLA motore è 1 amp.

Serv. Fact (fattore servizio)

Descrizione
Il parametro fattore di servizio deve essere impostato sul fattore di servizio del motore. Il fattore di servizio viene utilizzato nei calcoli del sovraccarico. Il fattore di servizio viene regolato in fabbrica, quindi viene controllato dal tecnico addetto alla messa in funzione e non dovrebbe richiedere ulteriori regolazioni. Se il fattore di servizio non è noto, deve essere impostato su 1,00.

Valori
Il fattore di servizio può essere compreso tra 1,00 e 1,99 con incrementi di 0,01.
NOTA: NEC (National Electrical Code) non consente di impostare un fattore di servizio superiore a 1,40. Fare riferimento alle altre norme di regolamentazione elettronica per conoscerne i requisiti.

Valore predefinito
Il valore predefinito per il fattore di servizio è 1,15.

Start Mode (modalità di avvio)

Descrizione
Il parametro Start Mode consente un avvio ottimale del motore in base all'applicazione. Per una descrizione dei parametri di Start Mode, vedere a pagina 33 del capitolo sul funzionamento.

Valori
Il parametro Start Mode può essere impostato su Curr, TT o Tach.

Valore predefinito
Il valore predefinito per Start Mode è Curr.

Stop Mode (modalità di arresto)

Descrizione
Il parametro Stop Mode consente un arresto ottimale del motore in base all'applicazione. Per una descrizione dei parametri di Stop Mode, vedere a pagina 33 del capitolo sul funzionamento nel manuale dello starter.

Valori
Il parametro Stop Mode può essere impostato su Coas, VDCL o TT.

Valore predefinito
Il valore predefinito per Stop Mode è Coas.

Int. Curr. (corrente iniziale)

Descrizione
Il parametro di corrente iniziale è impostato su una percentuale del valore del parametro FLA motore. Il parametro di corrente iniziale stabilisce la corrente a cui inizialmente reagisce il motore quando viene richiesto l'avvio.

Se il motore non ruota entro pochi secondi da un comando di avvio, è necessario aumentare la corrente iniziale. Se il motore si avvia troppo rapidamente dopo un comando di avvio, è necessario diminuire la corrente iniziale.

La corrente iniziale deve essere impostata su un valore inferiore all'impostazione del parametro di corrente massima.

Un'impostazione tipica del parametro di corrente iniziale è compresa tra 50% e 175%.

Valori
La corrente iniziale può essere impostata su valori compresi tra 50% e 400%, con incrementi dell'1%.

Valore predefinito
Il valore predefinito per la corrente iniziale è 100%.

Max. Curr. (corrente massima)
Descrizione
Il parametro di corrente massima è impostato su una percentuale del valore del parametro FLA motore. Il parametro di corrente massima serve a due scopi: imposta la corrente finale del profilo di rampa e stabilisce la corrente massima che può raggiungere il motore dopo l'avvio.

Se il tempo di rampa scade prima che il motore abbia raggiunto la massima velocità, lo starter mantiene la corrente al livello massimo fino alla scadenza del tempo di stallo, fino a quando il motore raggiunge la massima velocità o fino al sovraccarico.

In genere, la corrente massima è impostata su 600%, a meno che il sistema di alimentazione o il carico impongano una corrente massima inferiore.

Valori
La corrente massima può essere impostata su valori compresi tra 100% e 600%, con incrementi dell'1%.

Valore predefinito
Il valore predefinito per la corrente massima è 600%.

Ramp Time (tempo di rampa)
Descrizione
Il tempo di rampa stabilisce il tempo necessario allo starter per aumentare in modo lineare la corrente dal livello di corrente iniziale al livello di corrente massima. Una tipica impostazione del tempo di rampa è compresa tra 15 e 30 secondi.

Valori
Il tempo di rampa può essere impostato su valori compresi tra 0 e 120 secondi, con incrementi di 1 secondo.

Valore predefinito
Il valore predefinito per il tempo di rampa è 15 secondi.

Overload (sovraccarico)
Descrizione
Se sono collegati più motori, il valore di FLA motore deve essere impostato sulla somma del pieno carico dei motori collegati.

Valori
Da 1 a 40 con incrementi di 1.

Valore predefinito
Il valore predefinito per il parametro di sovraccarico è 10.

Phase Order (ordine di fase)
Descrizione
Il parametro di fase linea imposta la sensibilità alla fase dello starter. Può essere utilizzato per proteggere il motore da un possibile cambiamento nella sequenza di fasi in ingresso. Se la sequenza di fasi in arrivo non corrisponde alla rotazione di fase impostata, lo starter indica *phs err* durante l'arresto; se si tenta l'avvio viene generato un errore.

Valori
La fase di linea può essere impostata su:

- INS - esecuzione con qualsiasi sequenza di fase
- ABC - esecuzione solo con sequenza di fase ABC
- CBA - esecuzione solo con sequenza di fase CBA

Valore predefinito

Il valore predefinito per il parametro di sensibilità alla fase è INS.

Risoluzione dei problemi

Le seguenti tabelle di risoluzione dei problemi consentono di risolvere la maggior parte dei problemi più comuni.

Tabella 40. Il motore non parte, nessuna uscita per il motore

Indicazione sul display	Causa	Soluzione
Errore visualizzato.	Indicata sul display.	Vedere la tabella dei codici di errore.
LED Watchdog acceso.	Problema della scheda CPU.	Rivolgersi all'assistenza Daikin.
Display vuoto.	Tensione di controllo assente. FU1 su scheda di alimentazione. Cavi a nastro.	Verificare la tensione di controllo. Sostituire FU1. Controllare i cavi a nastro.
Arresto	Dispositivi di controllo Pulsanti del display disattivati.	Verificare i dispositivi di controllo Attivare i pulsanti del display.
Nessuna linea	Almeno una fase dell'alimentazione principale mancante	Controllare il sistema di alimentazione.

Tabella 41. Il motore ruota ma non raggiunge la massima velocità

Indicazione sul display	Causa	Soluzione
Errore visualizzato.	Indicata sul display.	Vedere la tabella dei codici di errore.
Accelerazione o esecuzione	Problemi meccanici. Tensione di linea stranamente bassa.	Verificare il binding del carico. Controllare il motore. Correggere il problema della tensione di linea.

Tabella 42. Il profilo di decelerazione non funziona correttamente

Indicazione sul display	Causa	Soluzione
Il motore si ferma troppo rapidamente.	Impostazione del tempo o del livello non corretta.	Rivolgersi all'assistenza Daikin.
Il tempo è corretto, ma il motore è in sovraccarico all'inizio della decelerazione.	Livello 1 decel.	Rivolgersi all'assistenza Daikin.
Il tempo è corretto, ma il motore si arresta prima della fine del ciclo.	Livello 2 decel. Coppia finale DCL TruTorque	Rivolgersi all'assistenza Daikin.
Il tempo sembra corretto, ma il martello ad acqua viene attivato a fine ciclo.	Livello 2 decel. Coppia finale DCL TruTorque	Rivolgersi all'assistenza Daikin.

Tabella 43. Il motore si arresta durante il funzionamento

Indicazione sul display	Causa	Soluzione
Errore visualizzato.	Indicata sul display.	Vedere la tabella dei codici di errore.
Display vuoto.	Tensione di controllo assente. FU1 su scheda di alimentazione.	Verificare collegamenti e tensione di controllo. Sostituire il fusibile.
Arresto	Dispositivi di controllo	Verificare il sistema di controllo.

Tabella 44. Altre situazioni

Indicazione sul display	Causa	Soluzione
Misuratore alimentazione non funzionante.	CT installato in modo errato.	Correggere l'installazione di CT. Pallino bianco su lato linea.
Rampa TruTorque non funzionante.	CT installato in modo errato.	Correggere l'installazione di CT. Pallino bianco su lato linea.
La corrente o tensione del motore fluttua con carichi stabili.	Motore Risparmio energetico Collegamento di alimentazione.	Verificare che il motore funzioni correttamente. Disattivare il risparmio energetico. Disattivare l'alimentazione e verificare i collegamenti.
Funzionamento errato	Collegamenti allentati.	Disattivare l'alimentazione e verificare tutti i collegamenti.
Accelerazione troppo rapida.	Tempo di rampa. Corrente iniziale. Impostazione di corrente massima. Kick-start. Impostazione FLA non corretta. Coppia iniziale. Coppia massima.	Rivolgersi all'assistenza Daikin.
Accelerazione troppo lenta	Tempo di rampa. Corrente iniziale. Impostazione di corrente massima. Kick-start. Impostazione FLA non corretta. Coppia iniziale. Coppia massima.	Rivolgersi all'assistenza Daikin.
Surriscaldamento motore	Duty-cycle. Temperatura ambiente alta. Tempo di accelerazione troppo lungo. Impostazione di sovraccarico errata. Ciclo jog troppo lungo.	Lasciar raffreddare tra gli avvii. Garantire una migliore ventilazione. Ridurre il carico del motore. Selezionare l'impostazione di sovraccarico corretta. L'uso del jog riduce il raffreddamento del motore e aumenta la corrente. Abbreviare il ciclo jog.
Cortocircuito motore.	Collegamenti errati. Condensatori per correzione fattore potenza (PFCC) su uscita starter.	Identificare l'errore e correggerlo. Spostare il condensatore PFCC sul lato linea dello starter.
Ventole non funzionanti	Collegamenti. Fusibile. Guasto della ventola.	Verificare i collegamenti e correggerli. Sostituire il fusibile. Sostituire la ventola.
Pulsanti del display non funzionanti.	Cavo a nastro del display. Display guasto.	Controllare il cavo nella parte posteriore del display. Sostituire il display.

Codici di errori/log

Di seguito è riportato un elenco dei codici di errore e log che possono essere generati in base al tipo di starter. La classe dell'errore indica l'impostazione predefinita per ogni errore (critico o non critico).

NonC = non critico   Crit = critico

Tabella 45. Codici di errore/log

N. errore/log	Classe errore	Testo registrazione errore/evento	Descrizione/possibili soluzioni
1	NonC	Sequence Not CBA	La sequenza di fasi in ingresso è ABC, ma lo starter è impostato su CBA
2	NonC	Sequence Not ABC	La sequenza di fasi in ingresso è CBA, ma lo starter è impostato su ABC
3	NonC	No Phase Order	Nessun ordine di fase rilevato.
4	NonC	High Freq. Trip	Frequenza di linea superiore all'impostazione di escursione alta frequenza. Problema di qualità dell'alimentazione di linea. Potenza di controllo bassa. Sistema di comando del generatore non funzionante.
5	NonC	Low Freq. Trip	Frequenza di linea inferiore all'impostazione di escursione bassa frequenza. Problema di qualità dell'alimentazione di linea. Potenza di controllo bassa. Sistema di comando del generatore non funzionante.
6	NonC	Jog Not Allowed	L'ingresso jog (JC13-4) è stato messo in tensione con lo starter in funzione. Arrestare lo starter eliminando il comando di esecuzione prima di richiedere un jog (JC13-4).
7	NonC	100% Not Allowed	La tensione dell'ingresso jog (JC13-4) è stata rimossa con lo starter in funzione nella modalità jog. Arrestare lo starter eliminando il comando di esecuzione prima di rimuovere il comando di jog (JC13-4).
9	NonC	Dir Change Fault	La direzione del jog è cambiata con lo starter in funzione nella modalità jog. Arrestare lo starter eliminando il comando di esecuzione prima cambiare lo stato dell'ingresso di inversione (JC13-6).
15	Crit	Phase Order Err	Errore dell'ordine di fase.
16	Crit	Bad OP Code Err	Errore di codice operativo errato.
17	NonC	Sovratensione L1	La tensione sulla linea 1 è superiore all'impostazione di alta/bassa tensione
18	NonC	Sovratensione L2	La tensione sulla linea 2 è superiore all'impostazione di alta/bassa tensione
19	NonC	Sovratensione L3	La tensione sulla linea 3 è superiore all'impostazione di alta/bassa tensione
20	NonC	Frequenza linea bassa 1	La tensione sulla linea 1 è inferiore all'impostazione di alta/bassa tensione
21	NonC	Frequenza linea bassa 2	La tensione sulla linea 2 è inferiore all'impostazione di alta/bassa tensione
22	NonC	Frequenza linea bassa 2	La tensione sulla linea 3 è inferiore all'impostazione di alta/bassa tensione
23	NonC	Curr. Imbal. HL1	La corrente sulla linea 1 è superiore all'impostazione di squilibrio corrente
24	NonC	Curr. Imbal. HL2	La corrente sulla linea 2 è superiore all'impostazione di squilibrio corrente
25	NonC	Curr. Imbal. HL3	La corrente sulla linea 3 è superiore all'impostazione di squilibrio corrente
26	NonC	Curr. Imbal. LL1	La corrente sulla linea 1 è inferiore all'impostazione di squilibrio corrente
27	NonC	Curr. Imbal. LL2	La corrente sulla linea 2 è inferiore all'impostazione di squilibrio corrente
28	NonC	Curr. Imbal. LL3	La corrente sulla linea 3 è inferiore all'impostazione di squilibrio corrente
29	Crit	Bad RAM Battery	Batteria RAM danneggiata. Sostituire IC16 o la scheda del computer per risolvere il problema. Per azzerare l'errore, tenere premuto il tasto Down ed eseguire un reset del computer. Continuare a tenere premuto il tasto Down fino a visualizzare l'errore 30 sul display
30	Crit	Def Param Loaded	Sono stati caricati i valori predefiniti in fabbrica per i parametri. Resettare il computer per azzerare l'errore. Tutti i parametri devono essere ri-programmati come necessario.
31	NonC	REV Not Allowed	Lo starter non è un'unità a inversione. Rimuovere il comando di inversione dal relativo ingresso (JC13-6).
46	NonC	BIST Canceled	Il self-test incorporato è stato annullato. I cavi sono scollegati. L'alimentazione di linea è applicata allo starter.
49	NonC	Tach Loss	Nessun segnale di feedback del tachimetro rilevato dopo un avvio.

Continua alla pagina successiva.

N. errore/log	Classe errore	Testo registrazione errore/evento	Descrizione/possibili soluzioni
50	Crit	Key Pad Failure	La tastiera montata sullo sportello è guasta. Il pulsante Stop o Start è stato tenuto premuto durante il reset del computer o l'applicazione dell'alimentazione all'unità.
51	Crit	TT Overcurrent Limit	Durante il ramping TruTorque, la corrente del motore ha superato il livello di escursione sovracorrente TruTorque.
52	Crit	Curr. At Stop	Rilevato un flusso di corrente superiore all'impostazione di nessuna corrente in esecuzione a starter non in funzione. Controllare lo starter per verificare che gli SCR non siano in cortocircuito.
53	NonC	No Curr. At Run	La corrente del motore è scesa sotto l'impostazione di nessuna corrente in esecuzione a starter non in funzione. Il carico è stato scollegato durante il funzionamento. Il motore è guidato dal carico.
56	NonC	Phase Detection	
64	Dis	Bad RTD Detected	È stato rilevato un valore RTD errato (cavo aperto o in corto).
65	NonC	RTD Alarm Limit	È stato superato un punto di regolazione dell'allarme RTD.
66	NonC	RTD Comm Loss	Le comunicazioni con il modulo RTD sono state perdute. Verificare i collegamenti RS-485 tra il modulo RTD e la scheda. Verificare l'alimentazione del modulo RTD a 24 VCC.
67	NonC	PWR DIP data Lost	Perdita dei dati DIP PWR.
68	NonC	Jog Timer Limit	Il timer di jog (vedere a pagina XX) è scaduto. Esaminare il motivo del funzionamento prolungato del jog.
69	NonC	Zero Speed Timer	Il timer di velocità zero (vedere a pagina 71) è scaduto. • Verificare che non vi siano condizioni di inceppamento o sovraccarico nel motore.
70	NonC	Low Control PWR	La potenza di controllo è troppo bassa. Esaminare le tensioni in ingresso e uscita del trasformatore della potenza di controllo. Controllare i collegamenti tra l'origine della potenza di controllo e lo starter.
71	NonC	Ground Fault	È stata rilevata una corrente di terra superiore all'impostazione di errore terra.
72	Crit	DIP SW set Wrong	Il commutatore a due vie di carico CT non è impostato correttamente. Impostare correttamente i commutatori (vedere a pagina 21).
73	NonC	Bypass Fault	Il contattore bypass non rimane alimentato. Verificare i collegamenti del bypass separato. Controllare i fusibili della scheda di controllo del bypass integrato (unità RSxB).
74	NonC	UTS Timer Limit	Il motore non era alla massima velocità prima della scadenza del tempo UTS. Verificare che non vi siano condizioni di inceppamento o sovraccarico nel motore.
75	NonC	External Trip	È stata rimossa l'alimentazione dall'ingresso di escursione esterna sulla scheda del computer (JC13-1). Il ritardo di ingresso escursione è troppo breve.
76	Crit	Disconnect Open	È stato impartito un comando di avvio con il disinserimento aperto.
77	NonC	In-line Fault	Il contattore in linea non è chiuso. Controllare i collegamenti alla serpentina del contattore. Controllare i collegamenti di feedback dal contattore ausiliario al terminale JC13-4. Controllare il ritardo dell'errore in linea.
78	NonC	Over Curr Trip	Corrente superiore all'impostazione di escursione sovracorrente.
79	NonC	Under Curr Trip	Corrente inferiore all'impostazione di escursione sottocorrente.
80	NonC	High Field Curr.	Corrente di campo superiore all'impostazione massima. • Esaminare le impostazioni dei parametri per la corretta regolazione. • Esaminare il campo per individuare problemi che causano la corrente di campo alta.
81	NonC	Field Loss	Nessuna corrente di campo sincrona. Controllare la presenza di un circuito di campo aperto nei collegamenti o nel motore.
82	NonC	Loss of SYNC	Il motore ha perso la sincronizzazione durante il funzionamento. Esaminare il carico del motore per verificare la presenza di un sovraccarico. Aumentare la corrente di campo fino al valore massimo per il motore. Passare dal controllo del fattore di potenza alla modalità di controllo della corrente per un carico variabile.
83	NonC	High PF Trip	Fattore di potenza del motore superiore all'impostazione di escursione fattore alta potenza.
84	NonC	Low PF Trip	Fattore di potenza del motore inferiore all'impostazione di escursione fattore bassa potenza.
87	NonC	Incomplete Seq.	Il motore non è stato sincronizzato prima della scadenza del timer di sequenza.
90	Crit	OL Lock	Consente di impostare il funzionamento del sovraccarico.

Continua alla pagina successiva.

N. errore/log	Classe errore	Testo registrazione errore/evento	Descrizione/possibili soluzioni
91	Crit	Unauthorized RUN	Il circuito di avvio/arresto è guasto. È stata eseguita una sequenza rapida di avvio/arresto. Controllare il file collegato al terminale JC13-3.
92	Crit	Shorted SCR	È stato rilevato un SCR in corto sulla linea 1. • Verificare la presenza di cortocircuiti nei tre SCR.
93	Crit	Shorted SCR	È stato rilevato un SCR in corto sulla linea 2. Verificare la presenza di cortocircuiti nei tre SCR.
94	Crit	Shorted SCR	È stato rilevato un SCR in corto sulla linea 3. Verificare la presenza di cortocircuiti nei tre SCR con un ohmmetro.
95	Crit	Shorted SCR	Sono stati rilevati SCR in corto sulle linee 2 e 3. Verificare la presenza di cortocircuiti nei tre SCR con un ohmmetro.
96	Crit	Shorted SCR	Sono stati rilevati SCR in corto sulle linee 1 e 3. Verificare la presenza di cortocircuiti nei tre SCR con un ohmmetro.
97	Crit	Shorted SCR	Sono stati rilevati SCR in corto sulle linee 1 e 2. Verificare la presenza di cortocircuiti nei tre SCR con un ohmmetro.
98	NonC	No Mains Power	È stato impartito un comando di avvio senza potenza di linea.
99	Crit	I. O. C.	È stata rilevata una corrente molto alta. Controllare la presenza di cortocircuiti nei collegamenti o nel motore.
101		Blank Log	Registro vuoto.
102		Log:Disconnect O	Log: disinserimento aperto.
103		Log:DIR Change	La direzione dello starter è cambiata.
104		Start Commanded	È stato impartito un comando di avvio.
105		Stop Commanded	È stato impartito un comando di arresto.
106		Stop Complete	La sequenza di arresto è completa e lo starter ha rimosso l'alimentazione dal motore.
107		Log: System UTS	Log: UTS (Up To Speed) sistema.
147		Log:BIST Entered	Log: BIST inserito.
148		Log:BIST Passed	Log: BIST superato.
154		Log:Password CLR	Log: password cancellata.
155		Log:Events CLR	Log: log eventi cancellato.
156		Log:System Reset	Log: reset sistema.
157		Log:Hardware PWR UP	Log: attivazione alimentazione hardware.
158		Log:Emerg Reset	Log: reset di emergenza.
159		Log:Time Changed	Log: tempo cambiato.
160		PWR Ret BYP IN	Potenza di linea restituita con contattore bypass inserito.
161		PWR Ret BYP OUT	Potenza di linea restituita con contattore bypass escluso.
162		PWR Loss Voltage	Entrata nella modalità PORT a causa di una tensione di linea bassa.
163		PWR Loss Current	Entrata nella modalità PORT a causa di una perdita di corrente.
164		PORT BYP Open	Contattore bypass escluso nella modalità PORT.
165		Log:System Reset	Unità resettata.
169		RTD Warn Limit	È stato superato uno dei punti di regolazione di avvertimento RTD.
185		Log:Loss of SYNC	Log: perdita sincronizzazione.
186		Log:If Ctrl Mode	Log: modalità If Ctrl.
188		Log:By-Pass Drop	I contattori del bypass integrato sono stati esclusi ed è stata riapplicata l'alimentazione. Possibile caduta a breve termine della tensione di linea.
189		Log:OL Warn	Il sovraccarico termico è superiore al 90% del contenuto termico.
190		Log:OL Lock	Sovraccarico termico attivato. Controllare il motore e il carico per conoscere la causa del sovraccarico.

Diagnostica con i LED

Sulle schede di circuiti Micro II sono presenti diversi LED. Questi LED consentono la risoluzione dei problemi dello starter. Fare riferimento al layout della scheda di circuiti per conoscere la posizione dei LED.

Tabella 46. LED di diagnostica

SCHEDA	N. LED	NOME	INDICAZIONE
Computer	LEDC1	WatchDog/Errore alimentazione/Reset	Acceso in caso di reset/errore CPU/errore tensione di controllo.
	LEDC2	Potenza di controllo	Acceso se è presente la tensione di controllo.
	NS	Stato rete DeviceNet	Vedere il manuale di DeviceNet.
	MS	Stato modulo DeviceNet	Vedere il manuale di DeviceNet.
Scheda controller I/O locale	DE	Attivazione dati	Acceso quando la scheda trasmette dati.
	TXD	Trasmissione dati	Acceso quando la scheda trasmette dati.
	RXD	Ricezione dati	Acceso quando la scheda riceve dati.
	LED1	Funzionamento	Lampeggia quando la scheda è in uso.
	LED2	Comunicazione	Acceso quando vengono ricevuti dati sul collegamento principale.
Alimentazione	LEDP1 LEDP2 LEDP3	Stato SCR	Indica la condizione SCR diretta.
			Arresto - I LED devono essere accesi, altrimenti SCR è in corto
			Avvio - I LED si attenuano all'accelerazione del motore.
			Funzionamento - I LED devono essere spenti, altrimenti SCR è aperto o guasto.
Generatore di impulsi	L1 - L6	Condizione degli SCR L1 e L2 - A e B di SCR L3 e L4 - C e D di SCR L5 e L6 - E e F di SCR	Indica la condizione di SCR. Arresto - I LED sono spenti a unità arrestata. Avvio - I LED sono accesi durante l'alimentazione in linea. I LED si attenuano progressivamente all'accelerazione del motore. Funzionamento - I LED si spengono quando il motore raggiunge la massima tensione.
	A - F	Tensione porta SCR	Questi LED sono accesi durante il ramping per indicare che l'alimentazione della porta raggiunge SCR.

Manutenzione preventiva

Durante la messa in esercizio

- Verificare tutti i collegamenti di alimentazione durante la messa in esercizio, comprese le apparecchiature già collegate.
- Verificare che i collegamenti non siano allentati.
- Se sono installate le ventole, controllarne il funzionamento corretto.

Un mese dopo la messa in esercizio

- Verificare di nuovo tutti i collegamenti di alimentazione, comprese le apparecchiature già collegate.
- Se sono installate le ventole, controllarne il funzionamento corretto.

Dopo il primo mese di utilizzo

- Verificare di nuovo tutti i collegamenti di alimentazione, comprese le apparecchiature già collegate.
- Pulire la polvere accumulatasi con aria compressa pulita.
- Ispezionare le ventole di raffreddamento, se presenti, ogni tre mesi.
- Pulire o sostituire i filtri di sfogo dell'aria ogni tre mesi.

Sequenza delle operazioni

Funzionamento dell'unità

La sequenza di eventi indicata di seguito descrive un tipico avvio di DWDC e un secondo processo di staging del compressore. Non sono necessariamente incluse tutte le funzioni di contingenza del codice. Lo scopo del documento è fornire all'operatore alcune indicazioni sul funzionamento del processo di controllo distribuito del refrigeratore a forza centrifuga per l'avvio e l'utilizzo dei compressori. Il codice è stato predisposto per controllare quattro refrigeratori, con quattro compressori su ogni refrigeratore. La routine di polling descritta di seguito ricerca tutti i compressori (in totale 16); il codice funziona in modo analogo in un DWSC autonomo o in una configurazione DWDC doppia (due refrigeratori). Il punto di regolazione Max Comp On viene utilizzato per limitare il numero di compressori in funzione in un dato momento (non il numero di polling).

Avvio del refrigeratore

1. Quando lo stato dell'unità è Auto, i compressori doppi o multipli eseguono un polling reciproco (di 1 o 2 minuti) per determinare quale è NEXT_ON. Il risultato della ricerca di NEXT_ON è determinato dalla sequenza di staging selezionata dall'operatore. È possibile selezionare un solo compressore per volta come NEXT_ON (e solo i compressori senza allarmi attivi). Lo stato NEXT_ON è indicato dal pulsante freccia destra acceso sulla tastiera del controller del compressore. Se il compressore NEXT_ON dispone di timer Start-to-Start o Stop-to-Start in funzione, il refrigeratore ne attende la cancellazione.
2. Quando il controller dell'unità riceve il flag NEXT_ON da uno dei suoi compressori, avvia la pompa di evaporazione (Evap Start State) e attende il tempo di ricircolo, come minimo, poi attende la chiusura dell'interruttore di flusso. Quando il flusso è confermato, lo stato di evaporazione passa all'esecuzione.
3. Circa un minuto dopo l'impostazione di NEXT_ON nel compressore, il compressore valuta Evap LWT per determinare se Start-Delta-T è stato superato. In questo caso, il flag Stage-Up-Now è impostato e, se Evap State è uguale a Run, inizia la sequenza di avvio del compressore (stato Comp Start della pompa dell'olio).
4. Quando viene raggiunta la pressione netta dell'olio richiesta, il compressore passa allo stato PreLube; quando viene utilizzato l'interruttore Vanes_Closed (compressore azzerato per l'avvio), il controller dell'unità avvia la pompa del condensatore.

   Se l'interruttore Vanes_Closed non viene utilizzato entro il tempo di Prelube più 30 secondi, viene generato un allarme Vanes-Open-No-Start.

   Se il flusso del condensatore non viene stabilito nel periodo dopo il segnale di chiusura dei vani, viene generato un allarme di flusso del condensatore. Il periodo è uguale al tempo di Prelube più 30 secondi. **Nota:** è possibile che lo stato di Prelube sia eseguito correttamente per il doppio del tempo di Prelube più 60 secondi, senza generare un allarme.
5. Per la transizione da Prelube allo stato di funzionamento del compressore devono essere impostati i flag Unit_State_Auto, Evap_State_Run, Cond_State_Run, Vanes_Closed e il timer di Prelube deve essere scaduto. Dopo di che, viene avviato il primo compressore.

Attivazione del compressore

1. Se è selezionata la normale sequenza di attivazione su un refrigeratore DWDC, ed è stato avviato il primo compressore, la routine di polling del compressore lo dichiara come compressore NEXT_ON.
2. Dopo che il primo compressore ha soddisfatto il requisito di Soft Loading ed è considerato a pieno carico, il compressore successivo (nelle applicazioni con più compressori) determina come segue il momento dell'attivazione.
3. Il compressore successivo inizia una sequenza di avvio a seguito degli eventi riportati: a) è stato ricevuto un flag Full Load dal primo compressore; b) la pendenza Evap LWT

è minore del rapporto di pull-down minimo; c) Evap LWT supera il punto di regolazione Stage-Delta-T.

4. Il passaggio iniziale nella sequenza di avvio del compressore successivo consiste nell'inviare un flag al primo compressore, per provocare lo scaricamento continuo dei vani per la durata di due periodi Postlube. In questo modo si riduce la pressione di testa che il secondo compressore deve superare all'avvio. Dopo due periodi di Postlube, il primo compressore effettua il carico di backup indipendentemente dallo stato di esecuzione del compressore.
5. Il secondo compressore attende per un periodo pari al tempo di Postlube meno il tempo di Prelube prima di avviare la pompa dell'olio. In questo modo i due compressori vengono coordinati, in modo che il primo effettui lo scarico nella condizione di vani chiusi, il secondo completi lo stato di Prelube ed entrambi siano rilasciati per il carico insieme. Un minuto dopo l'avvio del secondo compressore, viene effettuato un bilanciamento per condividere il carico.

Determinazione dello stato di massimo carico

Dal momento che lo stato di massimo carico del refrigeratore non corrisponde a %RLA, non è possibile effettuare un confronto diretto. Questo per dire che il refrigeratore può essere messo in funzione con i vani completamente aperti a 90 %RLA. Il numero %RLA è influenzato dalle condizioni di funzionamento del refrigeratore (acqua del condensatore, Delta-T di evaporazione).

Di seguito sono descritti i sei parametri utilizzati per l'indicazione di massimo carico di un compressore.

1. Posizione del vano: non viene misurata direttamente. Sui refrigeratori con VFD, viene utilizzato un interruttore per rilevare "Vanes_Open". I refrigeratori senza VFD utilizzano un timer "Full Load" (Set Comp SPs (4)). Questo timer somma il tempo degli impulsi nel solenoide dei vani di carico. Qualsiasi impulso di scarico consente il reset del timer. Quando il tempo dell'impulso di carico continuo supera il punto di regolazione, viene impostato il flag Vanes_Open.
2. Velocità VFD: viene impostato un flag se VFD è uguale o superiore alla velocità 100%.
3. Max_Amps: viene impostato un flag se %RLA è uguale o superiore a Max_Amps.
4. Limite di domanda: viene impostato un flag se %RLA è uguale o superiore alla percentuale del limite di domanda (segnale 4-20 mA o limite ampere di rete).
5. Capacità massima basata sulla pressione: viene impostato un flag se la pressione saturata di evaporazione è uguale o inferiore al punto di regolazione di caricamento con inibizione dell'evaporazione, "LowEvPrHold", presente sotto SET ALARM LMTs (1). Una ridotta carica del refrigerante può causare l'impostazione del flag su valori inferiori alla capacità prevista, ma è tuttora un'indicazione del fatto che il refrigeratore ha raggiunto la capacità massima.
6. Soft Loading: se l'operatore ha attivato la funzionalità SoftLoad, il primo compressore (sulla rete pLAN) in esecuzione inibisce i seguenti flag durante l'esecuzione del timer "SoftLoadRamp" di SET UNIT SPs (6): Vanes_Open, Max_Amps, Demand Limit e Max Capacity.

L'indicazione Full Load Status del compressore è impostata in due modalità, con e senza VFD.

1. Con VFD: il carico massimo è indicato da Vanes_Open e VFD Speed (≥100%).
2. Senza VFD: il carico massimo è indicato quando SoftLoad non è attivo e sono impostati i seguenti flag: Vanes_Open, Max-Amps, Demand Limit o Max Capacity (pressione).

L'indicazione di massimo carico dell'unità (refrigeratore) inviata all'interfaccia BAS (bit 0 di Integer 22) viene impostata se il numero di compressori (su questo refrigeratore) in funzione a

massimo carico è uguale o maggiore della somma dei compressori in esecuzione e disponibili per il funzionamento (su questo refrigeratore). Un compressore è considerato disponibile se i timer di avvio e arresto sono azzerati, i flag e gli interruttori di inibizione sono impostati per l'attivazione, non vi sono allarmi in sospeso e il compressore è online (pLAN), o se il compressore è in funzione e online.

I compressori disponibili (bit 1-4 di Integer 22) sono inibiti se Unit Mode Source non è impostato su Network (BAS); tuttavia, l'indicazione Unit Full Load rimane valida indipendentemente dal tipo di sorgente.

Uso del Sistema di Controllo del Refrigeratore

On/Off del Pannello di Interfacciamento

Il Pannello di Interfacciamento con l'Operatore viene attivato (On) e disattivato (Off) tramite l'interruttore a pulsante che si trova sull'angolo superiore sinistro della sua parte posteriore. In posizione ON il pulsante dell'interruttore sporge dalla sua sede rivelando una banda bianca mentre in OFF esso rientra occultando la banda bianca.

Il display è dotato di uno screen saver che lo annerisce; il display si riattiva comunque non appena viene toccato in un punto qualsiasi. Quando il display è nero prima di agire sull'interruttore On/Off è quindi bene toccalo per accertarsi che in pannello di interfacciamento sia spento.

Marcia/Arresto dell'Unità

Quattro sono i metodi per arrestare o per porre in marcia il refrigeratore: di essi tre sono selezionabili tramite il SETPOINT\ MODE\SP3, mentre il quarto implica l'uso degli interruttori montati sul pannello:

Pannello di Interfacciamento con l'Operatore (LOCAL)

La Schermata Iniziale ha due pulsanti [AUTO (AUTOMATICO) e STOP (ARRESTO)] che sono attivi solo se l'unità è in modalità LOCAL CONTROL (CONTROLLO LOCALE). In tal modo l'unità non può venire avviata o arrestata accidentalmente mentre si trova sotto l'autorità di un interruttore remoto o di un sistema BAS. Premendo tali pulsanti l'unità esegue dei normali cicli di marcia o di arresto. Se l'unità ha due compressori essi pongono in marcia o si arrestano seguendo la sequenza prevista.

INTERRUTTIRE Remoto

Impostando SP3 su SWITCH (INTERRUTTORE) l'unità viene posta sotto l'autorità di un interruttore remoto che deve comunque risultare preventivamente collegato al pannello di controllo (Cfr. Figura 2 di pagina 13).

BAS

L'input proveniente dal sistema BAS deve essere collegato in campo ad una scheda che è installata in fabbrica sul regolatore dell'unità.

Interruttori del Pannello di Controllo

All'interno del pannello di controllo dell'unità, che è adiacente al Pannello di Interfacciamento, si trovano degli interruttori che consentono di arrestare l'unità ed i suoi compressori. Ponendo in OFF l'interruttore UNIT (UNITA') il refrigeratore si arresta seguendo la sequenza normale di arresto , indipendentemente dal fatto che abbia uno o due compressori.

Ponendo in OFF l'interruttore COMPRESSOR (COMPRESSORE) (che è doppio se l'unità ha due compressori) il compressore si arresta immediatamente senza seguire la sequenza normale di arresto eseguendo un vero e proprio arresto di emergenza.

Modifica dei Setpoints

I setpoints possono venire facilmente modificati tramite il Display Touch Screen di Interfacciamento con l'Operatore. La descrizione completa della procedura di modifica dei setpoint è

riportata a partire da pagina 26. Quando l'OITS non è disponibile i setpoints possono anche venire modificati tramite il regolatore dell'unità, ma questa è una procedura di emergenza da usare solo se l'OITS non è disponibile.

Allarmi

La spia rossa ALARM (ALLARME) che si trova sulla parte centrale inferiore di ogni schermata si illumina se si manifesta un allarme. Se all'unità è collegato un allarme remoto optional in questi frangenti viene anch'esso attivato.

Tre sono i tipi di allarme che si possono manifestare:

- FAULT (GUASTO): intervento di una protezione che provoca l'arresto dell'unità o del compressore.
- PROBLEM (PROBLEMA): intervento di un dispositivo che limita l'inserimento di carico sul compressore a causa dell'instaurarsi di condizioni di funzionamento fuori dal normale. La cancellazione di questi allarmi è automatica una volta sparite le condizioni che ne hanno provocato la manifestazione.
- WARNING (ALLERTA): si tratta solo di un'informazione che non richiede l'esecuzione di alcuna azione particolare.

La spia ALARM si illumina al verificarsi di ogni tipo di allarme. Di seguito è riportata la procedura di comportamento in caso di manifestazione di un allarme:

1. Premere il pulsante rosso ALARM in modo da passare direttamente alla schermata ACTIVE ALARMS (ALLARMI ATTIVI).
2. Su tale schermata vengono elencati gli allarmi attivi e la data e l'ora in cui ognuno di essi si è manifestato.
3. Premere il pulsante ACKNOWLEDGE (RISCONTRO) per riconoscere l'allarme.
4. Eliminare le condizioni che hanno provocato la situazione di allarme.
5. Premere il pulsante CLEAR (CANCELLA) per cancellare l'allarme dalla memoria del regolatore (se non fossero state preventivamente eliminate le cause che hanno provocato l'allarme quest'ultimo continuerebbe ad essere attivo e l'unità non potrebbe essere riavviata).

Guasti dei Componenti

Funzionamento del Refrigeratore Senza il Pannello di Interfacciamento con l'Operatore

Il Pannello di Interfacciamento è in comunicazione con i regolatori del compressore e dell'unità, visualizza i dati e trasmette ai regolatori gli inputs che riceve dal touch screen. In effetti poiché esso non svolge alcuna azione di controllo il refrigeratore può anche funzionare senza di esso. Nel caso in cui il display Touch Screen non funzionasse non servirebbero quindi altri comandi per far proseguire il normale funzionamento del refrigeratore ed in questi casi sarebbe possibile usare il regolatore dell'unità per visionare i dati di funzionamento e per modificare i setpoints in caso di necessità.

Funzionamento del Refrigeratore Senza il Regolatore dell'Unità

Poiché il display Touch Screen riceve la maggior parte dei suoi dati operativi dal regolatore dell'unità se quest'ultimo non fosse operativo sul display non sarebbe disponibile una considerevole quantità di dati. Verrebbero per esempio disabilitati il controllo del sistema di ventilazione della torre di raffreddamento o della valvola di bypass di quest'ultima ed il funzionamento della torre sarebbe interrotto imponendo un intervento manuale per ripristinarlo.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Belgium
www.daikineurope.com